

# Rapport

Oppdragsgiver: **Corus Packaging Plus, Norway AS**

Oppdrag: **Corus Packaging Plus, Laksevåg**

Emne: **Miljøtekniske undersøkelser  
Datarapport og risikovurdering**

Dato: **7. november 2008**

Rev. - Dato

Oppdrag- /  
Rapportnr. **612049 - 1**

Oppdragsleder: **Solveig Lone**

Sign.: 

Saksbehandler: **Solveig Lone**

Sign.: 

Kontaktperson  
hos Oppdragsgiver: **Bjørn Garlimo**

## Sammendrag:

I forbindelse med nedlegging av Corus Packaging Plus (CPP), Norway AS sin virksomhet på Laksevåg i Bergen, har CPP tatt initiativet til en miljøteknisk grunnundersøkelse av tomten. I tillegg har fylkesmannens miljøvernnavdeling varslet pålegg om miljøtekniske grunnundersøkelser. Formålet med undersøkelsene er å fastslå i hvilken grad grunnen representerer en forurensningsfare og hvordan denne eventuelt kan motvirkes.

Undersøkelsen har omfattet graving av 14 prøveproper med prøvetaking av løsmasser, opptak av 4 prøveserier med borerigg, installering av 5 grunnvannsbrønner, samt prøvetaking av vann i brønnene og i bekken som renner fra Bellonaparken. Prøvene er analysert for innhold av As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni og Zn, PAH, PCB og THC inkludert BTEX. Det er ikke mistanke om at området er forurenset av andre miljøgifter enn de det er analysert på. De høyeste forurensningskonsentrasjonene på fabrikkområdet er generelt er funnet i fyllmasser med produktionsavfall. Denne typen fyllmasser synes i hovedsak å være brukt rundt den gamle delen av fabrikkbygningen (ikke i vest). For øvrig på tomten viser de analyserte prøvene at fyllmassene er noe forurenset, både av organiske og uorganiske miljøgifter, men konsentrasjonene er moderate og ikke ulikt de en ofte finner i for eksempel "byfyllmasser". Forurensningen som er påvist i jordtippen vest i Bellonaparken er ikke ulik den som er funnet i fyllmasser på fabrikkområdet.

Det er forventet at fabrikkområdet fortsatt vil bli brukt til industriformål. Denne rapporten konkluderer med at så lenge det er tilfelle så er det ikke behov for tiltak for dagens virksomhetsområde.

I tilknytning til avfallsfyllingen i Bellonaparken er det to problemstillinger:

- 1) det foregår spredning i små mengder av noen stoffer via overvannssystemet og til Simonsviken, og
- 2) det er en risiko for eksponering via direkte kontakt med forurensning i grunnen.

I forhold til den pågående spredningen er kobber vurdert som det viktigste stoffet. En vurdering av størrelsen på utslippet antyder et utslipp til Simonsviken fra denne kilden på ca. 10 kg per år. Til sammenligning er utslippet fra det lokale kommunale avløpsrensaneanlegget på Holen på ca. 660 kg kobber per år. Utslipet knyttet til Bellonaparken vurderes derfor som ubetydelig i forhold til andre lokale utslipp. For å hindre direkte kontakt med forurensningen i Bellonaparken er det flere relativt enkle tiltak som er mulige/aktuelle. Dette inkluderer inngjerding av området eller tildekking. Det er lite trolig at utgraving og fjerning av forurenset jord vil være det best egnede tiltaket da dette vil kunne resultere i mobilisering av forurensningen i jorden mens tiltaket pågår. I tillegg kommer den miljømessige påvirkningen som følge av transport av store løsmassemengder. Egnede tiltak for Bellonaparken vil bli nærmere vurdert i en egen rapport.

Masser fra jordtippen vil trolig kunne omdisponeres på tomten så lenge konsentrasjonene er under akseptkriteriene for aktuell arealbruk og løsmassene plasseres over grunnvannsstanden.

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	6
1.1	Lokalitetsbeskrivelse og historikk .....	6
1.2	Problembeskrivelse/mulige forurensningskilder .....	9
1.2.1	Fabrikkområdet.....	9
1.2.2	Bellonaparken - avfallsfylling .....	10
1.2.3	Jordtipp med gravemasser .....	10
2.	Tidligere utførte undersøkelser .....	11
3.	Utførte undersøkelser .....	11
3.1	Feltarbeider .....	11
3.2	Laboratoriearbeider .....	12
4.	Resultater løsmasser.....	12
4.1	Fabrikkområdet.....	13
4.1.1	Grunnforhold .....	13
4.1.2	Kjemiske analyser løsmasser .....	16
4.1.3	Oppsummering grunnforurensning.....	19
4.2	Jordtipp med gravemasser .....	19
4.2.1	Grunnforhold .....	19
4.2.2	Kjemiske analyser løsmasser .....	20
5.	Resultater grunnvann .....	22
5.1.1	Feltparametre og brønndata .....	23
5.1.2	Kjemiske analyser vannprøver .....	23
6.	Resultater overflatevann (bekk) .....	24
7.	Hydrogeologi .....	27
8.	Vurdering av datagrunnlaget.....	28
9.	Risikovurdering.....	28
9.1	Trinn 1 - risikovurdering .....	29
9.2	Trinn 2 – Utvidet risikovurdering.....	29
9.2.1	Miljømål .....	29
9.2.2	Kilde- / arealanalyse .....	30
9.2.3	Helsebasert risikovurdering.....	30
9.2.4	Spredningsbasert risikovurdering .....	34
9.2.5	Konklusjon trinn 2 risikovurdering .....	35
10.	Tiltaksvurdering for fabrikkområdet.....	37
11.	Tiltaksvurdering for Bellonaparken .....	37
11.1	Jordtipp med gravemasser .....	37
11.2	Bellonaparken.....	37
12.	Konklusjoner .....	38

12.1	Fabrikkområdet.....	38
12.2	Bellonaparken.....	38
13.	Referanser .....	39

## Tegninger

612049 -G0	Oversiktskart
-G1	Borplan
-G1101	til
-G1005	Brønntegninger for BR 1 til BR 5
-G1101	til
-G1114	Snitt prøvegroper PG 1 til PG 14

## Vedlegg

Vedlegg A	Historisk kart (1957)
Vedlegg B	Fotobilag
Vedlegg C	Analyserapporter fra Eurofins
Vedlegg D	Beregningsark for helsebasert risikovurdering

## 1. Innledning

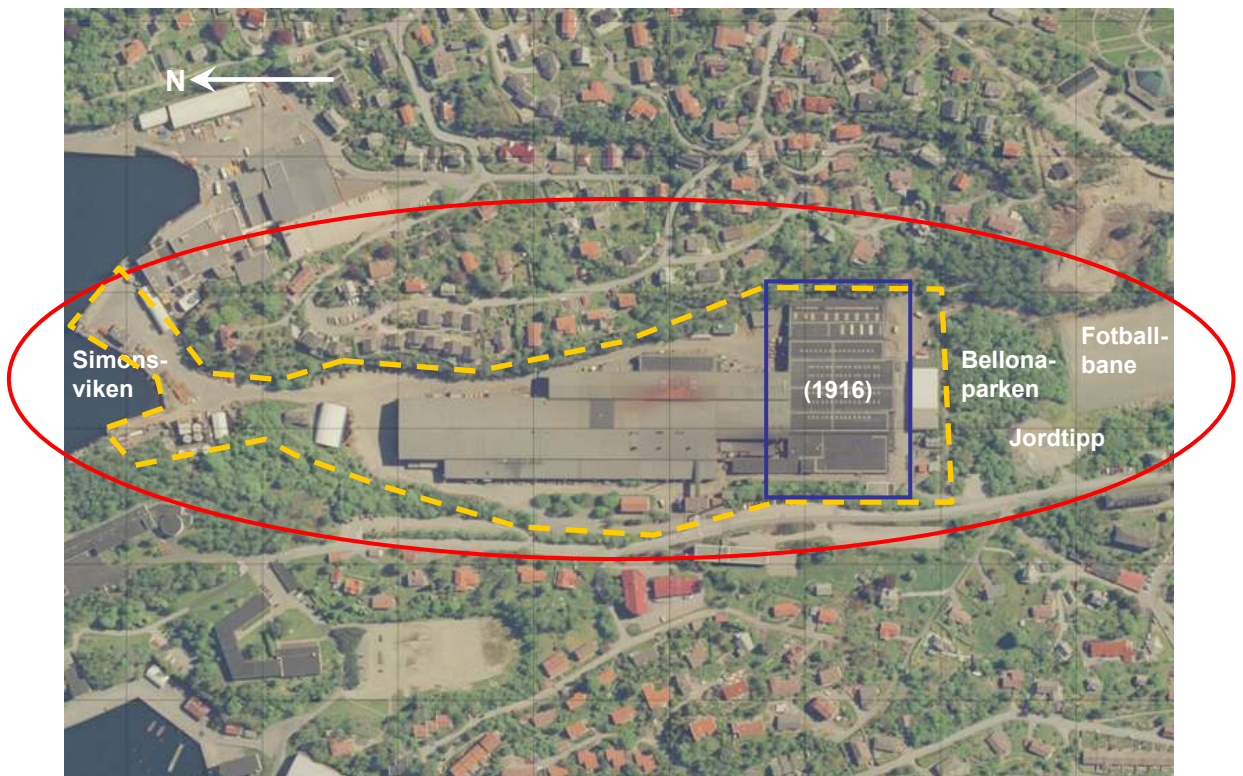
I forbindelse med nedlegging av Corus Packaging Plus, Norway AS (CPP) sin virksomhet på Laksevåg i Bergen har CPP tatt initiativet til en miljøteknisk grunnundersøkelse av tomten. I tillegg har fylkesmannens miljøvernavdeling varslet pålegg om miljøtekniske grunnundersøkelser (brev datert 20. juni 2008). Formålet med undersøkelsene er å fastslå i hvilken grad grunnen representerer en forurensningsfare og hvordan denne eventuelt kan motvirkes.

MULTICONSULT AS er engasjert som miljøtekniske rådgivere, og foreliggende rapport presenterer resultatene av utførte undersøkelser samt risiko- og tiltaksvurdering.

Forslag til undersøkelsesprogram utarbeidet av MULTICONSULT ble oversendt fylkesmannens miljøvernavdeling ved Hallvard Hageberg i brev datert 3. juli 2008 for eventuelle kommentarer. Tilbakemelding fra Hageberg i e-post av 8. juli 2008 bekrefter at de vurderer det foreslåtte programmet som dekkende i forhold til det som på forhånd forventes å finnes av forurensning på eiendommen.

### 1.1 Lokalitetsbeskrivelse og historikk

Bedriften ligger ytterst på Laksevåg, i bunnen av en trang nord-sørgående dal på østsiden av Gravdalsneset, se oversiktskartet på tegning nr. G0. Den undersøkte eiendommen har Gnr/Bnr 149/4. I nord grenser eiendommen mot sjøen (Simonsviken). I sør, mot Gravdalsveien, er det bygget en fotballbane (Lyngbøbanen, Gnr/Bnr 149/1127), se figur 1. Mellom fotballbanen og bedriftens hovedbygning ligger et ca. 7 daa stort myrområde som er tett bevoskt med trær. Området omtales som "Bellonaparken". Hovedbygningen er ca. 360 m lang og ligger i bunnen av dalen. Den eldste, søndre delen av dette bygget ble oppført i 1916, se også det historiske kartet fra 1957 i vedlegg A.



Figur 1: Flyfoto som viser oversikt av det undersøkte området.



Utvidelser er utført bl.a. i 1962 og på 1980-tallet. Arealene rundt bygget er for det meste asfalterte kjørearealer. På det meste av østsiden og deler av vestsiden av dalen er det bergskjæringer.

Fra Bellonaparken i sør renner det en bekk nordover gjennom bunnen av dalen, under fabrikkbygningen, og med utlipp i Simonsviken, se figur 2. Bekken er lukket under bakken bortsett fra et lite stykke i Bellonaparken der den renner åpent i dagen. Bekkeløpet skal være delvis murt opp av naturstein og delvis være en betongkulvert. Det er usikkert når det lukkede bekkeløpet ble bygd, men den delen som består av naturstein kan ha vært bygd allerede før bedriften etablerte seg på tomten. Flere steder på strekningen fra det skogkledte området i sør og til sjøen er det tilgang til bekken via kummer.



**Figur 2:** Bilde som viser utløpet av bekken i Simonsviken. Bildet er tatt mot vest.

Som nevnt har bedriften en historikk som strekker seg tilbake til 1916. Følgende oppsummering gir en kort oversikt over noen viktige milepæler /4/:

1916:	Dannelse av A/S Norsk Valseverk
1919:	Start drift
1924:	Staten overtar
1925:	A/S Norsk Blikkvalseverk dannes med Christiania Spigerverk som eier
1949:	Staten overtar ved A/S Norsk Jernverk
1953-1955:	Stans
1959:	Nytt kaldvalseverk vedtas i Stortinget
1961:	Oppstart av kaldvalseverket
1988:	Jernverket oppløses
1991:	Kjøpt opp av det nederlandske konsernet Hoogovens
1999:	Hoogovens fusjonerer med British Steel og danner Corus
2007:	Corus blir kjøpt opp av det indiske stålkonsernet Tata Steel

Verkets energibehov baserte seg først på gass fra eget gassverk, senere gass, olje og ved. Kull ble importert over egen kai og fraktet med egen jernbane til gassverket som lå like vest for fabrikkens. Etter en stans i 1953-55 ble ikke gassverket startet opp igjen, og i løpet av de siste årene før stansen (fra 1946) minsket kullforbruket grunnet overgang til olje.

Den eldste delen av hovedbygningen antas å være fundamentert på korte peler/pilarer til berg, mens den nyere delen skal være fundamentert på peler i et område med til dels store dybder til berg. Golvnivået varierer i bygget, men laveste golv i deler av bygget er opplyst å ligge på ca. kote 3.

## 1.2 Problembeskrivelse/mulige forurensningskilder

Problembeskrivelsen er i hovedsak utarbeidet på grunnlag av opplysninger fra oppdragsgiver. MULTICONSULT utførte en befaring på stedet den 27. juni 2008. Til stede ved befaringen var Terje Lundberg fra Corus og Solveig Lone og Agnieszka Wyspianska fra MULTICONSULT.

### 1.2.1 Fabrikkområdet

I tillegg til at selve aktiviteten som har foregått på tomten i så mange år kan ha medført en generell forurensning av løsmassene på stedet er følgende potensielle forurensningskilder identifisert:

1. Det er brukt mye olje i forbindelse med produksjonen, hovedsakelig hydraulikk- og valseolje. I pumpebrønnene som benyttes for å holde grunnvannsstanden nede er det olje i fri fase på vannet, og selv om oljen blir fjernet med ujevne mellomrom så kommer det stadig ny olje til.
2. Tidligere foregikk alt utslipp fra bedriften urensset direkte til bekken som renner gjennom området. I dag ledes produksjonvannet til bedriftens egne renseanlegg før utslipp. Pålegg om rensing ble gitt i 1975. Fra 1998 har rensset vann gått til dyputslipp ute i Simonsviken.
3. Oppdragsgiver har opplyst at det i en periode fra 1961 til 1965 ble benyttet kvikksølv i produksjonen. Undersøkelsen har derfor omfattet en vurdering av kvikksølv-konsentrasjoner i løsmasser og vann på tomten.
4. Et forsøk med vasking av tinn i et område på nordvestsiden av fabrikkbygningen kan ha medført at grunnen i dette området er forurenset av tinn.
5. Det foreligger historiske opplysninger om at gamle trafoer med PCB-olje ble hugget opp nede på kai-området i Simonsviken og at oljen ble sluppet ut direkte i grunnen.
6. Ved sjøen i Simonsviken står det flere oljetanker og tanker for saltsyre. I følge oppdragsgiver foreligger det ikke opplysninger om uhell eller utslipp i forbindelse med disse tankene.



**Figur 3:** Ved utløpet av bekken i Simonsviken er det en oljeutskiller. Over tid samles det her opp en del klumper av olje som kommer med bekkevannet.

### 1.2.2 Bellonaparken - avfallsfylling

Bellonaparken ble inntil 1960 benyttet som tipp for fyllmasser (spesielt fra anleggstiden for kaldvalseverket i 1959-60), slagg, aske, sot og tjære (fra gassverket i 1919-52), samt diverse avfall (jernskrap, brukte bygningsmaterialer).

Slagg fra gassverket ble til dels nyttig anvendt i og utenfor bedriften, mens tjæren, tjæreholdig avfall fra gassrensingen og sot, ble plassert på en egen del vest for selve myrområdet. Transporten av avfall fra gassverket antas å ha foregått med jernbanen som var bygd på eiendommen, og som gikk fra kaien og rundt fabrikkbygningen. Avfallet ble tippet, tjæren etter at den var størknet, i en lengde på ca. 125 m og ca. 20 m bredde. Dybden er anslått til 2-3 m, og selve avfallsstoffene bøk og tjære er beregnet til ca. 1 200 tonn. Vesentlige andre bestanddeler er store slaggklumper og sot /4/. I forbindelse med at ca. 200 tønner/fat med oljeavfall fra det gamle kaldvalseverket ble sendt til spesiell behandling i 1965, ble ca. 75 fat med oljeholdig avfall gravd ned i Bellonaparken fordi de var skadet som følge av gassutvikling og lekkasje, og derfor ikke kunne transporteres /4/. I 1987 ble bekken i Bellonaparken flyttet fra ca. midt i myren til der den ligger i dag. Samtidig ble ca. 100 tønner/fat gravd opp og fjernet. De fleste fatene var rustet i stykker og innholdet var rent ut, men noen inneholdt olje og andre bøk/tjære /6/.

Området er gjerdet inn, men under befaringen den 27. juni ble det observert åpninger i gjerdet flere steder, og det var tydelig stier og spor etter folk inne på området. Under befaringen ble det også observert tjære/bøk, jernskrot, jernfat osv., se figur 4.





**Figur 4:** Flere steder i Bellonaparken kan det observeres tjære/bøk på bakken.

### 1.2.3 Jordtipp med gravemasser

Vest for og på vestre deler av Bellonaparken er et område som er benyttet som jordtipp for overskuddsmasser i forbindelse med grave- og rivearbeider inne på bedriftens område. Det er også mistanke om at løsmassene kan inneholde rester av riveavfall. Fyllingen er i dag ca. 10 m høy.

## 2. Tidligere utførte undersøkelser

I 1975 utførte NOTEBY AS (nå MULTICONSULT) geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med utvidelse av en glødehall, opprettelse av et regenereringsanlegg og utvidelse av administrasjonsbygget /1-2/, og i 1979 utførte NOTEBY geotekniske grunnundersøkelser i valsehallen for fundament for ny valeslipemaskin i Kwartoverk /3/. I rapporten fra denne sistnevnte undersøkelsen er det også nevnt at Bergen Materialprøveanstalt skal ha utført grunnundersøkelser i 1970 for bygging av Valsehallen, men det har ikke vært mulig å få tilgang til disse undersøkelsene.

I 1987-88 utførte Universitetet i Bergen miljøundersøkelser i Bellonaparken. /4-6/.

Siden slutten av 1980-tallet har oppdragsgiver tatt prøver i bekken som renner ut av Bellonaparken. Prøvetakingsfrekvensen har vært ca. to ganger per år. Relevante resultater fra disse undersøkelsene er tatt med i denne rapporten.

## 3. Utførte undersøkelser

Utførte grunnundersøkelser har omfattet graving av 14 prøvegroper med prøvetaking av løsmasser, opptak av 4 prøveserier med borerigg, installering av 5 grunnvannsbrønner, samt prøvetaking av vann i brønnene og i bekken som renner fra Bellonaparken.

På grunnlag av en skrivebordsgjennomgang av nåværende og tidligere aktiviteter som kan ha forårsaket forurensning på tomten, samt en vurdering av hydrogeologien i området, ble det utarbeidet et undersøkelsesprogram. Plassering av prøvetakingspunkt og brønner er bestemt ut



fra kjennskap om potensielle forurensningskilder (kap. 1.2), antatt strømningsretning til grunnvannet, representativitet og adkomst for gravemaskin og borerigg.

### 3.1 Feltarbeider

Feltarbeidene med prøvetaking av løsmasser og installering av grunnvannsbrønner er utført i to omganger, prøvegraving (PG 1-PG 14) og installering av BR 1-BR 4 i uke 28 og borede prøveserier (PR 15-PR 17) og BR 5 i uke 35-36.

Graving av prøvegroper er utført med inneleid gravemaskin fra Even Hilland. Miljøgeolog Solveig Lone var til stede under prøvegravingen og foretok en fortløpende vurdering av massene med tanke på tekstur, farge og lukt, samt sørget for uttak av representative prøver.

Grunnvannsbrønner og opptak av prøveserier er utført med hydraulisk geoteknisk borerigg av typen GM100 under ledelse av vår boreleder Odd Martin Slåtten. Riggeren er beltegående og har en loggeenhet for kontinuerlig registrering og opptegning av sonderingsdata. I forbindelse med installering av brønnene og opptak av de borede prøveseriene er det først boret en totalsondering for å få en oversikt over grunnforholdene slik at forhold som dybde av brønn, plassering av brønnfilter, løsmasselag som det er mulig å få opp prøver fra osv., kan bestemmes.

Totalsondering er en boremetode som kombinerer modifisert dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Sonderingene utføres i utgangspunktet som en modifisert dreietrykksondering, men ved stopp mot harde materialer går en over til fjellkontrollboring der boret penetrerer ved en kombinasjon av økt rotasjonshastighet, slag og vannspyling. På denne måten kan faste lag penetreres, og en oppnår samtidig relativt sikker påvisning av bergnivå ved at det normalt bores 2,0 m i berg. For denne undersøkelsen er det boret 1,0 m til 2,2 m i antatt berg. Sonderingsresultatene gir ut fra registrert motstandskraft gode holdepunkter for å tolke grunnforholdene med hensyn til lagdeling og relativ fasthet. Ut fra erfaringer med metoden kan også jordart til en viss grad tolkes.

Tre prøveserier i jordtippen på vestsiden av Bellonaparken, og én prøveserie ved foten av jordtippen ble tatt opp i uke 35-36. Selve prøvetakingen er utført med naverbor som gir representative, men omrørte prøver.

Fire grunnvannsbrønner inne i fabrikkbygningen ble installert i uke 28, og én grunnvannsbrønn nedstrøms Bellonaparken ble installert i uke 36.

Grunnvannsbrønnene består av 63 mm PEH-rør fra Rotek (indre diameter 50 mm). Filterrørene har 0,3 mm slisseåpning. Tekniske brønndata er vist på tegningene nr. G1001 til G1005. Lensepumping og vannprøvetaking ble utført med 12V engangspumper. For å unngå å ta vannprøver av stagnert vann i brønnene ble en vannmengde på minst ett brønnvolum tømt før selve prøvetakingen. Det var ikke vann i BR 2 og BR 3. I BR 5 var det så dårlig tilsig at denne brønnen ble prøvetatt dagen etter lensepumping. Under vannprøvetakingen ble feltparametrene temperatur, pH og konduktivitet (ledningsevne) målt på opp-pumpet vann i en bølge. Prøvene ble ikke konservert eller filtrert før forsendelse til laboratoriet.

Bekken som renner fra Bellonaparken og gjennom fabrikkbygningen og ned til sjøen er ved to prøvetakingsrunder prøvetatt på fire steder. Prøvetakingen ble utført 8. juli og 16. september 2008.

Til koordinatfesting og høydebestemmelse ble det benyttet GPS-utrustning av typen Leica RX 1250 XC. Dette utstyret forventes normalt å ha et største avvik på 10 mm i horisontalplanet og 15 mm i høyden.

### 3.2 Laboratoriearbeider

22 løsmasseprøver av fyllmasser fra de 14 prøvegrøpene og 14 prøver fra prøveseriene i jordtippet er analysert for innhold av åtte uorganiske miljøgifter (arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn)) og de organiske miljøgiftene polyaromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB) og olje (THC), inkludert monoaromatene bensen, toluen, etylbensen og xylener (BTEX). I tillegg ble én av prøvene tatt ved området der det ble utført forsøk med vasking av tinn, analysert for innhold av tinn.

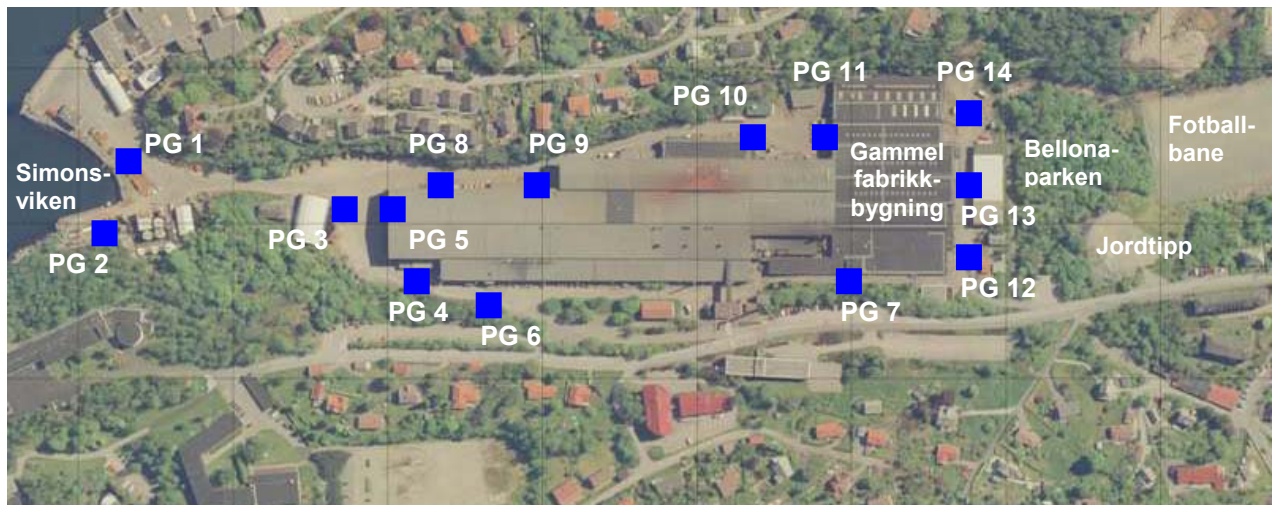
Vannprøvene er analysert for innhold av åtte uorganiske miljøgifter (As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni og Zn) og de organiske miljøgiftene PAH, PCB og THC inkludert BTEX.

De kjemiske analysene er utført av laboratoriet Eurofins AS med laboratoriet Analycen AS som underleverandør på noen av analysene.

Det er ikke mistanke om at området er forurenset av andre miljøgifter enn de det er analysert på.

## 4. Resultater løsmasser

Plassering av brønner og prøvetakingssteder er vist på plantegning G1 og ca. lokalisering av prøvegrøpene er vist i figur 5. Snitt av prøvegrøpene er vist på tegningene G1101-G1114, og bilder fra prøvegrøpene i fotobilaget i vedlegg B.



Figur 5: Figuren viser ca. plassering av prøvegrøpene.

### 4.1 Fabrikkområdet

#### 4.1.1 Grunnforhold

PG 2 er tatt som en prøve av overflatemasser (0-0,3 m) nedenfor og vest for den vestre kaien i Simonsviken. Det var her ikke tilkomst for gravemaskinen uten at den eventuelt ble løftet på plass med krane.

Øvrige 13 prøvegroper er avsluttet i dybder 1,1 til 2,9 m under terreng. PG 5 ved nordenden av fabrikkbygningen, PG 6 vest for bygget i nord og PG 10 på østsiden av det samme bygget er avsluttet mot antatt berg, mens øvrige prøvegroper er avsluttet i løsmasser.

I PG 3 nord ved Rubbhallen/Pallelageret, i PG 5, PG 6 og i PG 7 ved det sørvestre hjørnet av den nye delen av fabrikkbygningen ble det under asfaltdekke og avrettingsmasser observert sprengsteinsmasser uten synlige tegn til forurensning. I PG 7 var det tykke lag med asfalt (0,2-0,3 m). Nederste ca. 0,3-0,4 m av PG 5 og PG 7 er gravd i antatt stedlige morenemasser (fra ca. dybde 1,5-1,6 m under terreng).



**Figur 6:** Bildene viser PG 5 ved nordenden av fabrikkbygningen.

I PG 1 nede på kaien ved Simonsviken, PG 4 ved nordvestre ende av fabrikkbygningen, PG 8 og PG 9 ved nordøstre ende av fabrikkbygningen og i PG 12 ved det sørvestre hjørnet av fabrikkbygningen er det observert mineralske fyllmasser med varierende grad av rivemasser (teglstein, betongrester, trebiter og jernskrot). PG 12 bestod også av en stor del ensgradert grov grus ("singel"). I PG 1 og PG 4 ble det kjent litt oljelukt av massene, og i PG 12 ble det observert oljeskimmer på vann i gropen.

I PG 11 like nord for den gamle delen av fabrikkbygningen og i PG 13 og PG 14 like sør for den eldste delen av fabrikkbygningen ble det observert fyllmasser som var mørke eller rødbrune på farge. Det ble også observert litt innhold av teglsteins- og trerester.



**Figur 7:** Bildene viser PG 1 på kaien ved Simonsviken.





**Figur 8:** Bildet til venstre viser løsmassene i PG 11 mens bildene til høyre er tatt av oppgravde masser fra PG 14.

I PG 14 ble det i dybde ca. 2,6-2,7 m påtruffet et ca. 0,2 m tykt gul-oransje lag med svarte masser rundt. De gul-oransje massene (se figur 8) antas å være sagmugg. De svarte massene kan være aske eller slagg.

Utførte sonderboringer inne i fabrikkbygningen i forbindelse med installering av grunnvannsbrønnenene viser antatt bergnivå på ca. kote 2,4 i BR 1 i nord og stigende til ca. kote 5,9 i BR 4 i sør. Under betongdekket antas løsmassene å bestå av sand, grus og stein med enkelte blokker. I de to boringene i sør er det antatt 4 m med morene over berg.

Like nordøst for BR 2 ble det i 1975 utført geotekniske grunnundersøkelser for utvidelse av glødehallen. Undersøkelsesområdet var dekket av et ca. 1 m tykt bærelag av stein og grus. I øst lå bærelaget direkte på utsprengt berg, mens det i vest ble påvist ca. 6 m med løsmasser mellom bærelaget og berg. Løsmassene antas i hovedsak å bestå av sand med noe grus. Undersøkelsene viste at bærelaget var forurenset av asfalt, olje eller oljelignende forbindelser utenfor asfalterte områder /1/.

Ut fra grunnundersøkelser utført i 1979 for fundament for valeslipemasking til Kvartoverk, litt nord for BR 4 og sørøst for BR 3, antas grunnforholdene i dette området å bestå av fyllmasser av stein og grus med mektighet fra 3-5 m. Under fyllmassene er det antatt 2-3 m med morenemasser over berg. Bergnivå er antatt mellom kote 3 og 4,8 i det undersøkte området, og faller trolig noe av mot nordøst. Grunnvannstanden ble den 20. februar 1979 registrert på kote 7,9 i et piezometer nedsatt midt i undersøkelsesområdet /3/.



#### 4.1.2 Kjemiske analyser løsmasser

Resultatene av de kjemiske analysene er vist i tabellene 1 og 2 og sammenstilt med SFTs norm for mest følsom arealbruk (SFT-veileder 99:01).

Fullstendig analyserapport fra laboratoriet er vist i vedlegg C.

**Tabell 1:** Analyseresultater uorganiske stoffer. Konsentrasjoner som er høyere enn SFTs norm er **uthevet** og skyggelagt.

Prøvepunkt	Dybde	Tørrvekt	Glødetap	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
	m	(%)	mg/kg Tørrstoff								
<b>Mineralske fyllmasser</b>											
PG 3	0,5-1,5	93,7	0,752	<b>9,2</b>	10	0,05	25	20	0,05	15	68
PG 5	0,5-1,5	94	0,709	<1,0	3,5	<0,05	<b>84</b>	74	<0,01	<b>80</b>	57
PG 5	1,6-1,7	89,2	1,64	<b>4,9</b>	30	0,05	21	73	0,03	19	72
PG 6	0,3-1,0	95,6	0,573	<b>13</b>	22	0,14	10	33	0,02	8,4	88
PG 7	0,3-1,5	92,9	0,771	<b>4,9</b>	10	<0,05	20	25	0,03	16	64
PG 10	0,5-1,0	89,8	0,426	<b>19</b>	10	<0,05	16	13	0,07	13	75
<b>Mineralske fyllmasser med rester av riveavfall</b>											
PG 1	0-1	92,6	2,21	<b>7,2</b>	<b>200</b>	0,51	<b>62</b>	80	0,23	<b>61</b>	<b>560</b>
PG 1	2-2,2	92,6	0,783	<b>21</b>	28	0,13	<b>27</b>	69	0,06	43	<b>130</b>
PG 2	0-0,3	92,4	3,89	<b>8,3</b>	<b>130</b>	0,21	<b>170</b>	<b>120</b>	0,61	47	<b>240</b>
PG 4	0-0,5	94,9	1,28	<b>3,2</b>	17	<0,05	<b>34</b>	70	0,06	32	<b>120</b>
PG 4	0,5-2	90,9	0,929	<b>3,7</b>	12	0,11	20	22	0,04	17	57
PG 8	0,5-1,0	91,4	2,04	<b>16</b>	<b>270</b>	0,42	19	66	0,13	18	<b>460</b>
PG 9	0,3-1,3	92,4	1,87	<b>9</b>	18	<0,05	<b>29</b>	19	0,03	17	77
PG 12	1,2-1,7	83,7	3,76	<b>9,9</b>	<b>100</b>	0,29	25	<b>480</b>	0,08	26	<b>200</b>
<b>Fyllmasser med produksjonsavfall</b>											
PG 11	0,5-2	83,6	4,4	<b>8</b>	<b>580</b>	0,99	<b>29</b>	85	0,85	<b>54</b>	<b>1900</b>
PG 13	0,2-0,6	92,7	4,96	<b>54</b>	<b>270</b>	0,22	<b>44</b>	<b>1200</b>	0,06	<b>120</b>	<b>190</b>
PG 13	0,6-2	83,2	2,93	<b>8,1</b>	21	0,11	17	<b>120</b>	0,01	31	100
PG 13	2,4	63,2	8,68	<b>7,9</b>	<b>130</b>	0,84	13	71	0,11	41	<b>560</b>
PG 13	2,7	78,6	1,91	<b>5,8</b>	5,6	<0,05	17	9,6	<0,01	12	64
PG 14	0,1-1,6	75,3	8,73	<b>28</b>	<b>380</b>	0,39	<b>32</b>	<b>330</b>	0,09	<b>83</b>	<b>510</b>
PG 14 gul <sup>1)</sup>	2,6-2,9	35	86,2	<b>10</b>	<b>150</b>	0,49	6,1	81	0,13	9,5	<b>340</b>
PG 14 sort <sup>2)</sup>	2,6-2,7	46,1	38,5	<b>53</b>	<b>400</b>	0,74	<b>72</b>	<b>3200</b>	0,38	<b>220</b>	<b>1900</b>
<b>SFT-norm</b>				<b>2</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

1) Prøve tatt av et ca. 0,2 m tykt gult lag av antatt sagmugg. Prøven representerer bare dette materialet som er funnet i små og avgrensede lommer i én av prøvegroperne.

2) Prøve tatt av svarte masser i nærheten av det gule laget. Kan være aske eller slagg. Prøven representerer bare dette materialet som er funnet i små og avgrensede lommer i én av prøvegroperne.

**Tabell 2:** Analyseresultater – Benzo(a)pyren, PAH, PCB og olje. Konsentrasjoner som er høyere enn SFTs norm er **uthevet** og skyggelagt.

Prøvepunkt	Dybde	Benzo(a)pyren	ΣPAH <sub>16</sub>	ΣPCB <sub>7</sub>	BTEX	Olje C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	Olje >C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>	Olje >C <sub>12</sub> -C <sub>35</sub>
	m	mg/kg Torrstoff						
<b>Mineralske fyllmasser</b>								
PG 3	0,5-1,5	0,09	1,6	<0,0020	<10-20	<5	<5	<b>121</b>
PG 5	0,5-1,5	0,01	0,20	<0,0020	<10-20	<5	<5	33
PG 5	1,6-1,7	<b>0,57</b>	<b>10</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	61
PG 6	0,3-1,0	<b>0,12</b>	<b>2,1</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	<b>102,8</b>
PG 7	0,3-1,5	<b>0,12</b>	<b>2,7</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	33
PG 10	0,5-1,0	0,01	0,14	0,0042	<10-20	<5	<5	<b>185</b>
<b>Mineralske fyllmasser med rester av riveavfall</b>								
PG 1	0-1	<b>0,41</b>	<b>4,9</b>	<b>0,3559</b>	<10-20	<5	5,7	<b>2 194</b>
PG 1	2-2,2	0,02	0,34	<b>0,0297</b>	<10-20	<5	<5	<b>140</b>
PG 2	0-0,3	<b>0,88</b>	<b>13</b>	<b>0,0410</b>	<10-20	<5	<5	<b>1 317</b>
PG 4	0-0,5	0,04	0,83	0,0092	<10-20	<5	<5	<b>1 129</b>
PG 4	0,5-2	<b>1,3</b>	<b>40</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	78
PG 8	0,5-1,0	<b>0,61</b>	<b>10</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	79
PG 9	0,3-1,3	0,03	0,51	<0,0020	<10-20	<5	<5	76
PG 12	1,2-1,7	<b>0,90</b>	<b>13</b>	0,0012	<10-20	<5	<5	<b>298</b>
<b>Fyllmasser med produksjonsavfall</b>								
PG 11	0,5-2	<b>0,26</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0155</b>	<10-20	<5	<5	<b>403</b>
PG 13	0,2-0,6	<b>2,8</b>	<b>39</b>	0,0052	<10-20	<5	<5	<b>205,8</b>
PG 13	0,6-2	<b>0,24</b>	<b>2,5</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	44
PG 13	2,4	<b>36</b>	<b>590</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	<b>389</b>
PG 13	2,7	<b>1,0</b>	<b>18</b>	<0,0020	<10-20	<5	<5	<b>116,2</b>
PG 14	0,1-1,6	<b>3,5</b>	<b>40</b>	<b>0,0207</b>	<10-20	<5	<5	<b>110</b>
PG 14 gul <sup>1</sup>	2,6-2,9	0,03	<b>4,4</b>	*	<b>1,46</b>	<b>50</b>	<b>740</b>	<b>28 500</b>
PG 14 sort <sup>2</sup>	2,6-2,7	<b>0,59</b>	<b>12</b>	<0,0020	0,12	<b>9,6</b>	<b>150</b>	<b>2 980</b>
<b>SFT - norm</b>		<b>0,1</b>	<b>2</b>	<b>0,01</b>	<b>0,5**</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

1) Prøve tatt av et ca. 0,2 m tykt gult lag av antatt sagmugg. Prøven representerer bare dette materialet som er funnet i små og avgrensede lommer i én av prøvegropene.

2) Prøve tatt av svarte masser i nærheten av det gule laget. Kan være aske eller slagg. Prøven representerer bare dette materialet som er funnet i små og avgrensede lommer i én av prøvegropene.

\* Merknad fra laboratoriet: Pga. forstyrrelser i prøven kan ikke PCB-kongenerene PCB#28 og PCB#52 kvantifiseres. Deteksjonsgrensen er forhøyet pga. av vanskelig prøvematriks.

\*\* Normverdien for bensen er 0,005 mg/kg, mens normverdien for hver av parameterene toluen, etylbensen og xylen er 0,5 mg/kg. I PG 14 gul er det påvist etylbensen og xylener, mens det i PG 14 sort er påvist xylener.

### Mineralske fyllmasser

I løsmasser som ut fra feltobservasjoner består av reine, mineralske fyllmasser (PG 3, PG 5, PG 6, PG 7 og PG 10) er det i fem av seks prøver funnet konsentrasjoner av arsen over SFTs normverdi. Overskridelsen varierer fra 2,5 til 9,5 ganger normverdien i hhv. PG 5 (dybde 1,6-1,7 m) og PG 10. Den eneste prøven der det ikke er påvist konsentrasjoner av arsen over

normverdien er fra PG 5, dybde 0,5-1,5 m, men i denne prøven er det påvist konsentrasjoner av krom og nikkel over normverdien (hhv. 3,4 og 1,6 ganger normen).

Av organiske miljøgifter er det i prøver fra disse prøvegroppene påvist konsentrasjoner av PAH og benso(a)pyren over normverdien i den dypeste prøven fra PG 5, i PG 6 og PG 7, men både i PG 6 og i PG 7 er påvist konsentrasjon like over normverdien. I den dypeste prøven fra PG 5 er overskridelsen 5 ganger normverdien for PAH og 5,7 ganger normverdien for benso(a)pyren. I PG 3, PG 6 og PG 10 er det også påvist konsentrasjoner av olje like over SFTs norm (1,03-1,85 ganger normverdien).

Prøven fra PG 6 er også analysert for innhold av tinn. Analysen viste en konsentrasjon på 4,3 mg/kg. Dette er om lag på samme nivå som gjennomsnittskonsentrasjoner funnet i byjord i Tromsø /12/.

#### Mineralske fyllmasser med rester av riveavfall

I prøver av løsmasser med innhold av riveavfall er det i alle de åtte analyserte prøvene påvist konsentrasjon av arsen over SFTs norm (lavest i PG 4 med 1,6-1,9 ganger normen og høyest i PG 8 og den dypeste prøven fra PG 1 med 8-10,5 ganger normen). I tillegg er det i seks av åtte prøver påvist konsentrasjoner av sink over SFTs norm (1,2-5,6 ganger normen), i fem av seks prøver konsentrasjoner av krom over normen (1,1-6,8 ganger), i fire av åtte prøver konsentrasjoner av bly over normen (1,7-4,5 ganger) og i to av åtte prøver kobber over normen (1,2-4,8 ganger normen).

Det er bare i prøven fra PG 9 at det ikke er påvist konsentrasjoner av organiske miljøgifter over SFTs normverdi. I overflateprøven fra PG 2 på vestsiden av kaien, i den øverste prøven fra PG 1 nede på kaiområdet og i den øverste prøven fra PG 4 ved det nordvestre hjørnet av fabrikkbygningen er det påvist olje i konsentrasjoner på 11-22 ganger SFTs norm (1 129-2 194 mg/kg). I den dypeste prøven fra PG 1 (dybde 2-2,2 m) og i PG 12 ved det sørvestre hjørnet av fabrikkbygningen (nær området der det tidligere lå en nedgravd oljetank) er det også påvist litt oljeforurensning, men i lavere konsentrasjoner, 1,4-3 ganger SFTs norm.

I de tre prøvene fra PG 1 og PG 2 nede på kaien er det i tillegg til olje også påvist forurensning av PCB (3-36 ganger normverdien), og i to av prøvene er det påvist forurensning av PAH (2,5-6,5 ganger normen) og benso(a)pyren (4-8,8 ganger normen). PAH og benso(a)pyren er også påvist i konsentrasjoner over SFTs norm i tre av de fire prøvene fra PG 4, PG 8 og PG 12. Overskridelsen er 5-20 ganger normen for PAH og 6-130 ganger for benso(a)pyren. De klart høyeste konsentrasjonene var her funnet i PG 4, dybde 0,5-2 m.

#### Fyllmasser med produksjonsavfall

I PG 11, PG 13 og PG 14 ble det observert fyllmasser som i stor grad antas å bestå av aske og slagg. I tillegg ble det i PG 14 funnet noen noen tynne sjikt av svarte og gul-oransje masser. Det er analysert på én prøve fra hver av disse lagene i PG 14 (PG 14 gul og PG 14 sort). De gule massene har et høyt organisk innhold ( $O_{gl} = 86,2\%$ ) og antas å være sagmugg som trolig har vært benyttet til oppsamling av oljesøl og lignende. Også de svarte massene har et relativt høyt innhold av organisk materiale ( $O_{gl} = 38,5\%$ ).

I alle de analyserte prøvene fra disse prøvegroppene er det påvist konsentrasjoner av arsen over SFTs normverdi. Konsentrasjonen er klart høyest i PG 13, dybde 0,2-0,6 m, og i det svarte laget i PG 14, dybde 2,6-2,7 m (53-54 mg/kg, dvs. ca. 25 ganger SFTs norm). Også i den øverste prøven fra PG 14 (dybde 0,1-1,6 m) er det påvist relativt høy konsentrasjon av arsen (14 ganger SFTs norm), mens det i de øvrige fem prøvene er påvist konsentrasjoner på 3-5 ganger normen.

I tillegg til arsen er det i seks av åtte prøver påvist konsentrasjoner av bly og sink over normen (2,5-10 ganger for bly og 2-19 ganger for sink), fem av åtte prøver er forurenset av nikkel (1,1-4,4 ganger normen), fire av åtte prøver er forurenset av kobber (1,2-32 ganger normen) og tre av åtte prøver er forurenset av krom (1,2-2,9 ganger normen).

Av organiske miljøgifter er det i alle de åtte prøvene påvist konsentrasjoner av PAH over SFTs norm. Konsentrasjonen er klart høyest i prøven fra PG 13, dybde 2,4 m, (590 mg/kg, dvs. 295 ganger normen), mens det i øvrige prøver er påvist konsentrasjoner tilsvarende 1,4-20 ganger normen. I sju av de åtte prøvene er det også påvist forurensning av PAH-forbindelsen benzo(a)pyren. Ikke uventet er den klart høyeste konsentrasjonen påvist i prøven fra PG 13, dybde 2,4 m, (36 mg/kg, dvs. 360 ganger normen), mens det i de øvrige prøvene er påvist konsentrasjoner tilsvarende 2,4-35 ganger normen.

Olje er påvist i konsentrasjoner over SFTs normverdi i sju av de åtte analyserte prøvene. De to prøvene PG 14 gul og PG 14 sort skiller seg her negativt ut med de høyeste konsentrasjonene. I disse to prøvene er det også påvist både lettere oljekomponenter og etylbensen og xylener (etylbensen bare i PG 14 gul).

I to av sju analyserte prøver er det påvist konsentrasjoner av PCB over SFTs normverdi (1,6-2,1 ganger normen).

#### 4.1.3 Oppsummering grunnforurensning

Den utførte undersøkelsen viser at de høyeste forurensningskonsentrasjonene generelt er funnet i fyllmasser med produksjonsavfall. Denne typen fyllmasser synes i hovedsak å være brukt rundt den gamle delen av fabrikkbygningen (ikke i vest). For øvrig på tomten viser de analyserte prøvene at fyllmassene er noe forurenset, både av organiske og uorganiske miljøgifter, men konsentrasjonene er moderate og ikke ulikt de en ofte finner i for eksempel "byfyllmasser" (løsmasser med rester av rivemasser og rester fra branntomter og lignende).

## 4.2 Jordtipp med gravemasser

### 4.2.1 Grunnforhold

I de tre totalsonderingen som er boret i jordtippet er det påvist 14-19 m med løsmasser over antatt berg. Over berg er det antatt ca. 4,5-6,8 m med morene. Det er tatt prøver til dybde 5,2 m i PR 15 i nord, til dybde 9 m i PR 16 i øst og til dybde 5,0 m i PR 17 i sør. Prøvene viser at fyllmassene i hovedsak består av silt, sand, grus og stein med stedvis noe torv, litt asfalt- og trerester. Fra noen av prøvene lukter det olje og/eller tjære. I PR 16 lengst øst på tippet ble det i dybde 7-9 m tatt opp masser av finsand og silt som antas å være naturlig avsatte masser.

I boringen som er utført ved foten av jordtippet er det tatt opp prøver, men ingen av disse er analysert. Resultatet av boringen viser antatt bergnivå ca. 13,4 under terreng (kote 0), noe som kan tyde på at det er en forsenkning i bergoverflaten her i myren. Det er tatt opp prøver ned til 4 m dybde, og øverste 2 m består av torv med litt stein og grus og lukt av olje/tjære, videre 1 m med torv mens prøven fra dybde 3-4 m under terreng består av silt med grus og stein.

### 4.2.2 Kjemiske analyser løsmasser

Resultatene av de kjemiske analysene er vist i tabellene 3 og 4 og sammenstilt med SFTs norm for mest følsom arealbruk (SFT-veileder 99:01).

Fullstendig analyserapport fra laboratoriet er vist i vedlegg C.



**Tabell 3:** Analyseresultater uorganiske stoffer. Konsentrasjoner som er høyere enn SFTs norm er **uthevet** og skyggelagt.

Prøvepunkt	Dybde	Tørrvekt	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
	m	(%)	mg/kg Tørrstoff							
PR 15	0-1	80,2	<b>4,4</b>	23	0,18	12	90	0,76	13	<b>140</b>
PR 15	1-2	70,2	<b>12</b>	17	0,09	13	14	0,06	8,3	80
PR 15	2-3	77,3	<b>24</b>	28	0,14	<b>32</b>	45	0,27	20	90
PR 15	3-4	77,3	<b>8,8</b>	24	0,13	17	42	0,46	13	96
PR 15	4-5	64,9	<b>7,1</b>	16	<0,05	25	46	0,18	21	66
PR 16	1-2	73,8	<b>11</b>	<b>82</b>	0,17	<b>39</b>	<b>200</b>	<b>21</b>	31	<b>200</b>
PR 16	2-3	85,2	<b>6,4</b>	<b>64</b>	0,12	<b>30</b>	43	0,87	17	85
PR 16	4-5	71,3	<b>8,2</b>	<b>130</b>	0,34	<b>43</b>	78	<b>5,5</b>	22	<b>120</b>
PR 16	5-5,8	78,9	<b>6,7</b>	<b>920</b>	0,11	<b>29</b>	49	<b>3,3</b>	16	82
PR 16	7-7,5	62,7	<b>9,3</b>	<b>90</b>	0,24	<b>40</b>	85	<b>7,5</b>	24	<b>120</b>
PR 17	1-2	71,6	<b>5,8</b>	43	0,2	24	49	0,86	17	<b>120</b>
PR 17	2-2,5	68	<b>6,3</b>	49	0,08	21	91	0,6	23	<b>160</b>
PR 17	3-4	86,8	<b>4,7</b>	18	0,07	22	85	0,05	15	77
PR 17	4-5	88,2	<b>2,7</b>	9,6	<0,05	17	26	0,03	13	50
<b>SFT-norm</b>			<b>2</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Tabell 4:** Analyseresultater – Benzo(a)pyren, PAH, PCB og olje. Konsentrasjoner som er høyere enn SFTs norm er **uthevet** og skyggelagt.

Prøvepunkt	Dybde	Benzo(a)pyren	ΣPAH <sub>16</sub>	ΣPCB <sub>7</sub>	BTEX	Olje C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	Olje >C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>	Olje >C <sub>12</sub> -C <sub>35</sub>
	m	mg/kg Tørrstoff						
PR 15	0-1	<b>5,4</b>	<b>58</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>620</b>
PR 15	1-2	<b>23</b>	<b>300</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>1300</b>
PR 15	2-3	<b>3,9</b>	<b>35</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>990</b>
PR 15	3-4	<b>3,2</b>	<b>31</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>1200</b>
PR 15	4-5	<b>1,9</b>	<b>22</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>990</b>
PR 16	1-2	<b>0,76</b>	<b>9,9</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>600</b>
PR 16	2-3	<b>0,23</b>	<b>4,1</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>230</b>
PR 16	4-5	<b>2,8</b>	<b>28</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>660</b>
PR 16	5-5,8	<b>1,5</b>	<b>17</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>330</b>
PR 16	7-7,5	<b>1,7</b>	<b>19</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>490</b>
PR 17	1-2	<b>1</b>	<b>15</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>370</b>
PR 17	2-2,5	<b>1,2</b>	<b>16</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>710</b>
PR 17	3-4	<b>11</b>	<b>94</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>630</b>
PR 17	4-5	<b>0,47</b>	<b>6,5</b>	i.p.	<0,10	<5,0	<10,0	<b>160</b>
<b>SFT - norm</b>		<b>0,1</b>	<b>2</b>	<b>0,01</b>	<b>0,5*</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

\* Normverdien for bensen er 0,005 mg/kg, mens normverdien for hver av parameterene toluen, etylbensen og xylen er 0,5 mg/kg.

i.p. Ikke påvist

I alle de 14 prøvene er det påvist konsentrasjoner av arsen over SFTs normverdi. Overskridelsene varierer fra 1,4 til 12 ganger normverdien. Alle de fem analyserte prøvene fra PR 16 er også forurenset av bly og krom (hhv. 1,1-15,3 ganger normen for bly og 1,2-1,7 ganger for krom). I tillegg er fire prøver fra denne prøveserien forurenset av kvikksølv (3,3-21 ganger normen), tre prøver er forurenset av sink (1,2-2 ganger normen) og én prøve er forurenset av kobber (2 ganger normen).

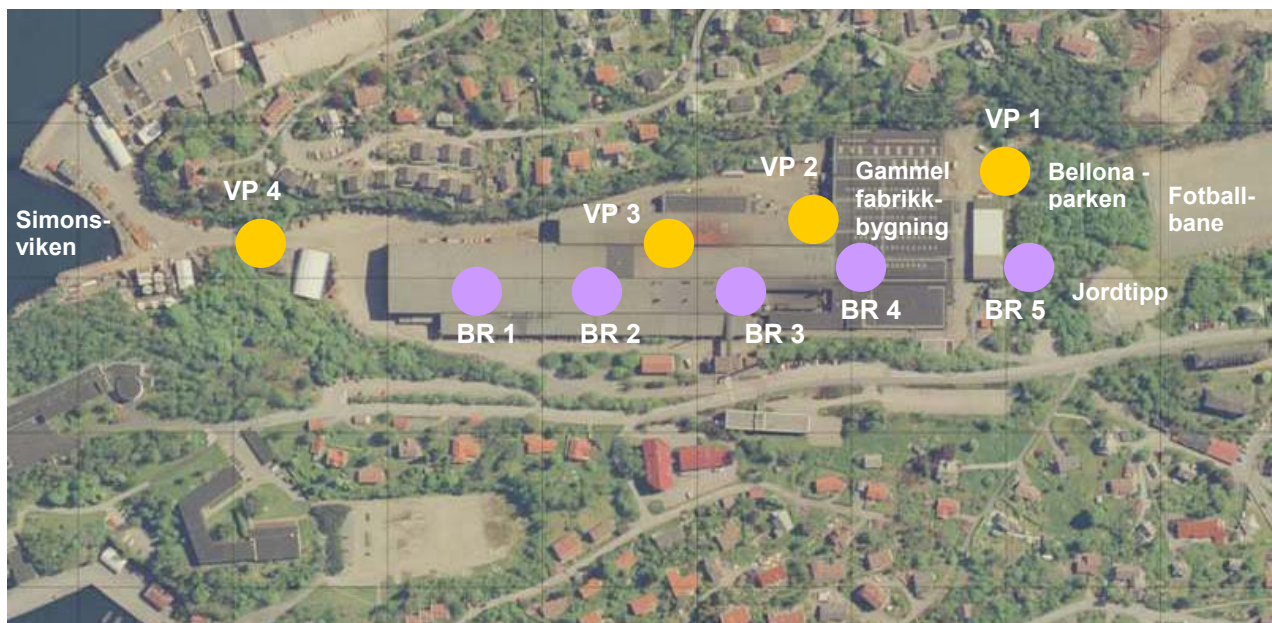
De to andre prøveseriene er først og fremst forurenset av arsen, men i tre av ni prøver fra de to prøveseriene er det påvist konsentrasjoner av sink like over SFTs norm (1,2-1,6 ganger normen) og i én prøve er det påvist krom i konsentrasjon like over normverdien (1,3 ganger normen).

Det er ikke påvist innhold av PCB, men alle de analyserte prøvene er forurenset av olje, PAH og benzo(a)pyren. I den ene prøven fra PR 15 (dybde 1-2 m) er det påvist høye konsentrasjoner av PAH og PAH-forbindelsen benzo(a)pyren, hhv. 300 og 23 mg/kg. Dette tilsvarer en overskridelse av SFTs normverdi på 150 ganger for PAH og 230 ganger for benzo(a)pyren. For de øvrige prøvene er overskridelsene 2-47 ganger for PAH og 2,3-110 for benzo(a)pyren.

Olje er påvist i konsentrasjoner fra 160 til 1 300 mg/kg, dette tilsvarer 1,6-13 ganger normen.

## 5. Resultater grunnvann

Det er installert fire brønner (BR 1-BR 4) inne i fabrikkbygningen og én (BR 5) like nedstrøms Bellonaparken. Plassering av brønnene er vist i figur 9 og i plan på tegning nr. G1 og i snitt på tegningene G1001-1005.



**Figur 9:** Figuren viser ca. plassering av prøvetakssteden i bekken (VP) og av grunnvannsbrønnene (BR) som er installerte.

### 5.1.1 Feltparametre og brønndata

BR 1 til BR 4 ble rensesumpet den 19. august 2008. BR 3 var tom, mens grunnvannstanden i BR 1, BR 2 og BR 4 ble registrert på kote 5,9 til 8,7, avtakende mot nord. Alle brønnene ble

raskt pumpet tomme, og det var lite tilsig av nytt vann. Prøvetaking i brønnene ble utført 28. august 2008. BR 2 og BR 3 var da tomme, mens det ble tatt prøver fra BR 1 i nord og BR 4 i sør. I BR 1 var det så lite vann at det ikke var mulig å få nok prøvevolum til å analysere for innhold av PAH og PCB.

BR 5 ble rensepumpet den 16. september 2008. Grunnvannstanden ble registrert 0,7 m under terreng. Brønnen ble raskt pumpet tom, og det var lite tilsig. Etter 20 minutter var det kommet inn én liter med vann i brønnen. Vannprøvetakingen ble utført dagen etter rensepumping. Det luktet tjære/PAH av vannet.

### 5.1.2 Kjemiske analyser vannprøver

Prøver fra BR 1 og BR 4 ble tatt den 28. august 2008, mens prøven fra BR 5 ble tatt den 17. september 2008. Resultater av kjemiske analyser er vist i tabellene 5 og 6. Analyseresultater av uorganiske stoffer er sammenlignet både med tilstandsklassifiseringssystemet i SFT-veileder 97:04 "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann", og sammenlignet med forslag til grenseverdier for urensset sigevann fra deponier /9/.

**Tabell 5:** Analyseresultater uorganiske stoffer i grunnvann.

Prøvepunkt	BR 1	BR 4	BR 5	PNEC <sup>1</sup> (ferskvann)	Grenseverdi <sup>2</sup>
	µg/liter				
As <sup>3</sup>	3,7 (II)	0,56 (I)	0,59 (I)	4	4
Pb	0,98 (II)	0,046 (I)	0,93 (II)	0,4	4
Cd	0,075 (II)	0,11 (III)	0,019 (I)	0,02	0,2
Cr	2,8 (III)	0,28 (II)	0,3 (II)	3,4 <sup>4</sup>	34
Cu	5 (IV)	2,8 (III)	9,4 (V)	0,02	2
Hg	<0,050	<0,050	<2,0	0,013	0,13
Ni	4,3 (III)	12 (V)	4 (III)	0,35	3,5
Zn	5,8 (II)	0,68 (I)	14 (II)	0,036	36

1 PNEC = Predicted No Effect Concentration

2 Forslag til grenseverdier for miljøgifter i sigevann (fra rapporten "Miljøgifter i sigevann", utgivelsesdato 10.07.06, utarbeidet av Hjellnes COWI AS og Aquateam AS)

3 Finnes ikke tilstandsklasse for ferskvann, klassifisert som sjøvann (SFT TA-2229/2007)

4 PNEC-verdi for Cr (VI) i ferskvann

Klassifisert etter SFT-veiledning 97:04. SFTs tilstandsklasser:

I = Ubetydelig - Lite forurenset  
II = Moderat forurenset  
III = Markert forurenset  
IV = Sterkt forurenset  
V = Meget sterkt forurenset



Tabell 6: Analyseresultater – BTEX, olje, PAH og PCB.

Prøvepunkt	Bensen	Toluen	Etylbensen	Xylen	Olje	ΣPAH <sub>16</sub>	ΣPCB <sub>7</sub>
	µg/liter						
BR 1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	i.p.	i.a.	i.a.
BR 4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	i.p.	i.p.	i.p.
BR 5	5,6	9,6	2,7	18	750	230	i.p.

i.p. Ikke påvist

i.a. Ikke analysert

Påviste konsentrasjoner av uorganiske miljøgifter varierer i de to brønnene. Noen av de undersøkte stoffene er funnet i høyest konsentrasjon i BR 4 i sør og noen er funnet i høyest konsentrasjon i BR 1 i nord. Nikkel er påvist i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse V (meget sterkt forurenset) i BR 4, og i tilstandsklasse III (markert forurenset) i BR 1, mens kobber er påvist i tilstandsklasse IV (sterkt forurenset) i BR 1 og i tilstandsklasse III i BR 4. Dette er også de to eneste stoffene som er påvist i konsentrasjoner over de foreslåtte grenseverdiene for utslipp av urensset sigevann fra deponier.

I vannprøven fra BR 5 er påviste konsentrasjoner av nikkel og bly om lag på samme nivå som i BR 1, mens konsentrasjoner av arsen, kadmium og krom er påvist om lag på samme nivå som i BR 4. Påvist konsentrasjon av kobber er høyest i BR 5, 9,4 µg/liter, noe som tilsvarer tilstandsklasse V (meget sterkt forurenset).

Det er ikke påvist konsentrasjoner av organiske miljøgifter over deteksjonsgrensen i prøver fra de to brønnene inne i fabrikkbygningen, men i BR 5 er det påvist BTEX, olje og PAH. Det er ikke påvist PCB over deteksjonsgrensen i noen av prøvene.

## 6. Resultater overflatevann (bekk)

Det er gjennomført to prøvetakingsrunder med prøvetaking fra fire steder i bekkene som renner fra Bellonaparken og nordover til sjøen. Ca. plassering av prøvetakingssteder er vist på figur 9 og tegning nr. G1. VP 1 er tatt i den åpne bekk i Bellonaparken like før den renner inn i kulverten som leder den gjennom fabrikkområdet. Dette er det samme stedet der bedriften har tatt prøver for overvåking av sigevann fra Bellonaparken siden slutten av 1980-tallet. Prøvene ble analysert for jern, cyanid, olje, bensen, sum PAH og fenol. Flere av parametrene ble stort sett ikke påvist over deteksjonsgrensen. Analyseresultater av jern, olje og PAH i prøver tatt i perioden 1998-2008 er vist i figur 10.

VP 2 er tatt inne i fabrikkbygningen, like nord for den eldste delen av bygget, og VP 3 er tatt litt lenger nord i bygget. VP 4 er tatt like nord for pallelageret, der bekkene fra vest renner sammen med bekkene fra Bellonaparken. Ved den første prøvetakingsrunden i juli var det her gravd opp på grunn av et ledningsbrudd, mens hullet det ved den siste prøvetakingsrunden i september var fylt igjen og erstattet med en kum. Det antas også å være flere tilførsler av vann til bekkene på strekningen mellom Bellonaparken og VP 4, men omfanget av dette er ikke kjent.

Analyseresultater er vist i tabellene 7 og 8. Analyseresultater av uorganiske stoffer er sammenlignet med tilstandsklassifiseringssystemet i SFT-veileder 97:04 "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann".



Tabell 7: Analyseresultater uorganiske stoffer i overflatevann.

Prøvepunkt	VP 1		VP 2		VP 3		VP 4	
	µg/liter							
As*	0,18 (I)	0,11 (I)	0,29 (I)	0,2 (I)	0,58 (I)	0,19 (I)	0,25 (I)	0,24 (I)
Pb	0,15 (I)	0,097 (I)	0,36 (I)	0,14 (I)	4,7 (III)	0,19 (I)	0,24 (I)	0,11 (I)
Cd	0,12 (III)	0,14 (III)	0,013 (I)	0,01 (I)	0,081 (II)	0,012 (I)	0,017 (I)	0,012 (I)
Cr	0,18 (I)	0,084 (I)	0,25 (II)	0,073 (I)	0,92 (II)	0,09 (I)	0,24 (II)	0,74 (II)
Cu	2,8 (III)	7,3 (V)	4,2 (IV)	7,5 (V)	39 (V)	7,2 (V)	3,1 (IV)	6,8 (V)
Hg	<2,0 (I-II)	<2,0 (I-II)	<2,0 (I-II)	<2,0 (I-II)	10 (III)	<2,0 (I-II)	<2,0 (I-II)	<2,0 (I-II)
Ni	4,9 (III)	6 (IV)	3,1 (III)	1,7 (II)	18 (V)	2 (II)	1,2 (II)	3 (III)
Zn	75 (IV)	74 (IV)	15 (II)	12 (II)	75 (IV)	14 (II)	12 (II)	11 (II)
Prøvetakingsdato	08.07.08	16.09.08	08.07.08	16.09.08	08.07.08	16.09.08	08.07.08	16.09.08

\* Finnes ikke tilstandsklasse for ferskvann, klassifisert som sjøvann (SFT TA-2229/2007)

Klassifisert etter SFT-veiledning 97:04. SFTs tilstandsklasser:

- I = Ubetydelig - Lite forurenset
- II = Moderat forurenset
- III = Markert forurenset
- IV = Sterkt forurenset
- V = Meget sterkt forurenset



Tabell 8: Analyseresultater – BTEX, olje, PAH og PCB.

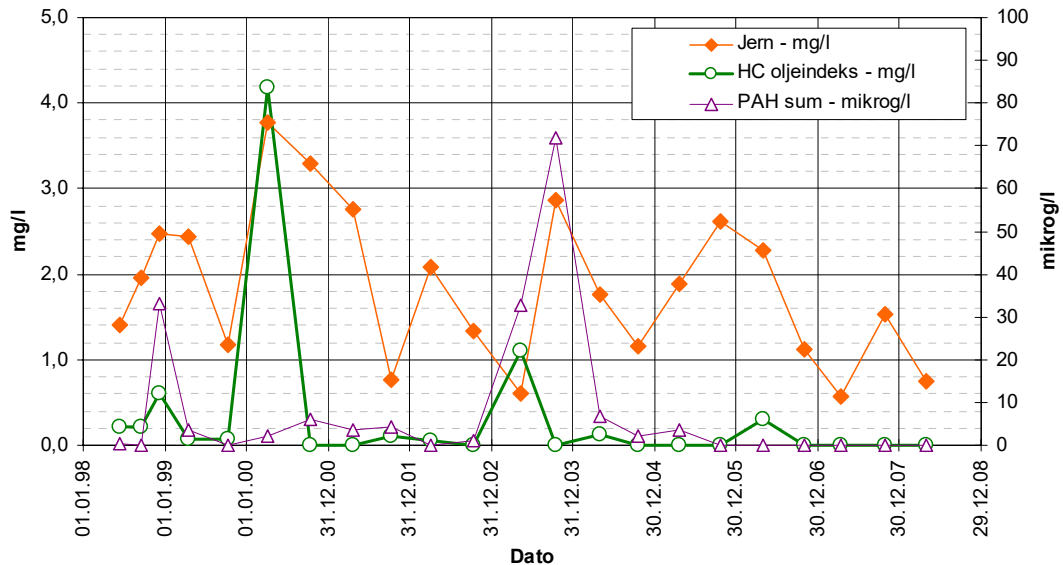
Prøvepunkt	Dato	Bensen	Toluen	Etylbensen	Xylen	Olje	ΣPAH <sub>16</sub>	ΣPCB <sub>7</sub>
		µg/liter						
VP1	08.07.08	<0,2	0,4	0,23	0,21	i.p.	i.p.	i.p.
	16.09.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	i.p.	0,25	i.p.
VP2	08.07.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	22	0,495	i.p.
	16.09.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	i.p.	0,75	i.p.
VP3	08.07.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	390	218	i.p.
	16.09.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	i.p.	0,61	i.p.
VP4	08.07.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	170	i.p.	i.p.
	16.09.08	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	i.p.	0,40	i.p.

i.p. Ikke påvist

Resultatene fra de to prøverundene viser at konsentrasjonene varierer en del, og at konsentrasjonen av analyserte stoffer generelt er lavere eller på samme nivå i den andre prøverunden som i den første. Det er ikke påvist olje i noen av prøvene fra den andre prøverunden. Prøven fra VP 3 i den første prøverunden skiller seg ut som den mest forurensete, mens kobber generelt skiller seg ut som den parameteren med den mest alvorlige forurensningsgraden (tilstandsklasse III-V, markert til meget sterkt forurenset) i alle prøvene.

I VP 1 i Bellonaparken er det i tillegg til kobber påvist kadmium, nikkel og sink i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III-IV (markert til sterkt forurenset). Med unntak for nikkel i VP 3 fra den første prøverunden, er disse stoffene påvist i de høyeste konsentrasjonene i VP 1. I forhold til resultatene av vannprøven fra BR 5 viser resultatene fra VP 1 at konsentrasjonene

her i bekken er lavere for PAH, olje, BTEX, arsen, bly, krom og kobber, mens konsentrasjonene er høyere for kadmium og sink.



**Figur 10:** Analyseresultater av jern, olje og PAH i prøver tatt i bekken ved utløpet fra Bellonaparken (tilsvarende VP 1) i perioden fra 1998 til 2008.

Prøvene tatt av oppdragsgiver fra bekkens utløp fra Bellonaparken (tilsvarende VP 1) de siste ti årene viser at det bare i 2 av 22 prøver er påvist olje i konsentrasjon over 1 mg/l, og at det bare i 3 av 22 prøver er påvist konsentrasjoner av PAH over 10 µg/l. Jern er påvist i konsentrasjoner fra 0,6 til 3,8 mg/l uten at resultatene viser noen tydelig avtakende eller stigende tendens.

Prøven fra VP 3 (første prøverunde) skiller seg ut fra de øvrige i forhold til uorganiske miljøgifter. Med unntak for kadmium og sink i VP 1, der konsentrasjonene er henholdsvis høyere eller på samme nivå, er konsentrasjonene for de øvrige stoffene høyest i VP 3. I VP 3 er kobber og nikkel påvist i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse V (meget sterkt forurenset), sink tilsvarende tilstandsklasse IV (sterkt forurenset) og kvikksølv og bly i tilstandsklasse III (markert forurenset).

Konsentrasjonene av alle stoffene er generelt lavere i VP 4 nedstrøms VP 3. Dette antas først å fremst å skyldes fortykning pga. tilførsel av vann fra andre steder på tomten. Konsentrasjonen av kobber i alle prøvene er høyere enn foreslått grenseverdi for urensset sigevann fra deponier (2 µg/l, se tabell 6) /9/.

Av organiske miljøgifter er det påvist innhold av toluen, etylbensen og xylen i konsentrasjoner over deteksjonsgrensen i VP 1 i Bellonaparken ved den første prøverunden, men ikke i noen av de andre prøvene eller i prøvepunktene nedstrøms. Ved den første prøverunden ble det påvist konsentrasjon av olje i prøvene fra VP 2-VP 4. Konsentrasjonen er høyest i VP 3 og lavest i VP 2. PAH er påvist i alle prøvestasjonene ved minst én av prøverundene, høyest i VP 3 ved den første prøvetakingen. Det er ikke påvist PCB i konsentrasjoner over deteksjonsgrensen i noen av prøvene.

Resultatene tyder på tidvis tilførsel av miljøgifter og fortynning av konsentrasjoner i bekkevannet på strekningen fra Bellonaparken til utslipp i Simonsviken.

## 7. Hydrogeologi

Årlig nedbør i Bergen er ca. 2 250 mm (DNMI-målestasjon Florida). CPPs eiendom ligger nede i en dal. Nedbørsfeltet er begrenset, men vann fra dalsidene rundt eiendommen som ikke samles opp av offentlig overvannssystem og ledes andre steder, vil drenere mot eiendommen. Grunnvannet og overflatevannet fra det meste av eiendommen antas i hovedsak å drenere mot bunnen av dalen og nordover mot sjøen, men grøfter og ledningstraseer i bakken vil lokalt kunne endre på retningen av grunnvannstrømmen. Oppdragsgiver har opplyst at i områder der laveste golv i bygget ligger på kote 3 holdes grunnvannsstanden kunstig nede ved pumping.

I BR 1, BR 2 og BR 4 inne i fabrikkbygningen ble grunnvannstanden registrert på kote 5,9 til 8,7, avtakende mot nord. Ut fra tidligere undersøkelser antas det å være en liten nord-sørgående bergrygg under fabrikkbygningen, på vestsiden av bekken fra Bellonaparken. Grunnvannet i området der brønnene er installert antas derfor å ha strømningsretning nordover, og ikke østover mot bekken. Registreringer av grunnvannsnivå i brønnene synes å bekrefte dette. Alle brønnene ble raskt pumpet tomme, og det var lite tilsig av nytt vann. Dette tyder på tette masser og liten grunnvannstransport i dette området.

Bortsett fra PG 12 ved det sørvestre hjørnet av fabrikkbygningen ble det ikke observert vann i noen av prøvegroperne. Hoveddelen av de forurensede løsmassene på stedet antas derfor å ligge over grunnvannsstanden. Siden arealene i hovedsak er bebygde eller asfalterte vil det være minimalt med vann som infiltrerer i grunnen og på denne måten kan produsere forurenset sigevann/grunnvann.

Også i BR 5, nordvest i Bellonaparken, var det lite tilsig til brønnen. Bellonaparken er et myrområde, og torv har generelt lav permeabilitet. Det er derfor ventet liten vanntransport i massene i dette området, noe som bekreftes av registreringene i brønnen. Ved prøvetakingen i september ble grunnvannstanden observert ca. 0,5 m under terreng, men denne forventes å kunne variere noe avhengig av årstid og nedbørssituasjon.

Oppdragsgiver har også opplyst at bekken fra Bellonaparken får tilførsel av vann flere steder på strekningen mot sjøen. Bl.a. var det tidligere en åpen bekk som drenerte vann fra vestre deler av tomten og rant nordover mot sjøen. Denne bekken er i dag lukket under bakken, men renner sammen med bekken fra Bellonaparken like nord for Pallelageret ved det gamle kontorbygget. I følge opplysninger fra oppdragsgiver er det en naturlig bergterskel på tvers av dalen om lag ved det gamle kontorbygget.

Fra slutten av oktober 1993 og ut 1998 utførte bedriften bl.a. målinger av vassføring i bekken ved utløpet til sjøen. Målingene ble avsluttet da utslipp av produksjonsvann ble ført til permanent dyputslipp i sjøen. Disse målingene viser at vassføringen er svært avhengig av nedbøren og varierer fra ca. 1 400 m<sup>3</sup>/døgn til ca. 16 000 m<sup>3</sup>/døgn, men med et gjennomsnitt rundt 6 000 m<sup>3</sup>/døgn. Dette tilsvarer vel 2 mill m<sup>3</sup> per år.

## 8. Vurdering av datagrunnlaget

Formålet med undersøkelsen har vært å få en oversikt over forurensningssituasjonen på tomten, undersøke forurensningssituasjonen i jordtippen vest for Bellonaparken, samt å undersøke mulig spredning av forurensning fra Bellonaparken.

Det er gravd 14 prøvegroper på fabrikkområdet og analyserte prøver fra disse antas å gi en god oversikt over den generelle forurensningssituasjonen, men prøvepunktene er stikkprøver og det

kan ikke utelukkes lokale områder med høyere konsentrasjoner av miljøgifter selv om prøvestedene ble valgt ut bl.a. på grunnlag av risiko for forurensning.

Det er ikke tatt prøver av løsmassene under bygget som dekker store deler av tomten. Det kan ikke utelukkes at utfylte masser med forurensning eller spill og søl kan ha ført til at massene her er forurenset. Det er installert fire grunnvannsbrønner inne i fabrikkbygget, hvorav to av disse inneholdt vann som kunne prøvetas. Ut fra resultatene fra disse analysene er det ingen indikasjoner på høye forurensningskonsentrasjoner i løsmassene i dette området av bygget.

I VP 3 som er tatt i bekken/kulverten om lag midt i fabrikkbygget, litt mot øst, er det høyere konsentrasjoner av flere miljøgifter enn det som er funnet oppstrøms i VP 2, spesielt ved den første av to prøvetakingsrunder. Dette tyder på at bekken i dette området blir tilført forurensning, men omfanget av forurensningen i dette området er ikke nærmere kjent.

Det er tatt prøver av bekken som renner ut av Bellonaparken. Bekken her har også vært prøvetatt av oppdragsgiver i flere år. Prøvene tyder på lite spredning av miljøgifter fra området via denne bekken, men siden tidligere kartlegging tyder på at det meste av tjære og bøk som er dumpet i Bellonaparken ligger på vestre deler av området, er det nå også satt ned en brønn i den antatte drensvegen fra dette området. Bellonaparken er et myrområde, og grunnvannsstrømmen gjennom de tette torvmassene i myra antas å være liten.

De undersøkte prøvene er analysert for innhold av de vanligste uorganiske miljøgiftene (As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni og Zn) og de organiske miljøgiftene PAH, PCB og THC inkludert BTEX. I tillegg er én løsmasseprøve analysert for innhold av tinn. Etter vår vurdering er det ikke mistanke om at området er forurenset av andre miljøgifter enn det er analysert på.

## 9. Risikovurdering

Risiko uttrykker sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer og konsekvensen av at den skjer. I en grunnforurensningssak vurderes risikoen for påvirkning fra en forurensning mot aktiviteter i influensområdet. Risikovurderingen utføres vanligvis i flere trinn, og med økende grad av kompleksitet og detaljering.

Det overordnede målet med en risikovurdering er å forhindre at mennesker, dyr eller økosystem direkte, eller som en følge av spredning, skal eksponeres for skadelige konsentrasjoner av miljøgifter. Samtidig ønsker man å unngå at masser med stoffkonsentrasjoner ubetydelig over normverdiene må behandles som forurensete masser i områder der den aktuelle stoffkonsentrasjonen ikke har noen praktisk betydning, f. eks ved at naturlige bakgrunnsverdier også overskrider SFTs normverdier.

Trinn 1 av risikovurderingen for forurenset grunn består i å sammenligne de påviste konsentrasjonene med SFTs normverdier for mest følsom arealbruk /7/. Masser med stoffkonsentrasjoner under normverdiene betraktes som rene, og kan disponeres fritt uten restriksjoner. Masser med innhold av én eller flere miljøgifter over normverdiene klassifiseres som forurenset.

For å vurdere om en påvist forurensning utgjør helse- eller miljøfare må det da utføres en såkalt "trinn 2-risikovurdering av forurenset grunn", som bl.a. innebærer å beregne nye stedsspesifikke akseptkriterier for aktuell arealbruk på området.

Risikovurderingen utføres i henhold til SFT-veileder 99:01, Risikovurdering av forurenset grunn /7/

## 9.1 Trinn 1 - risikovurdering

Med unntak for i én prøve er det i alle analyserte løsmasseprøver påvist innhold av arsen over SFTs normverdi. Noe av dette antas å skyldes et naturlig høyt bakgrunnsnivå i løsmasser fra Bergens-området. På grunn av naturlig høyt bakgrunnsnivå i løsmassene for noen uorganiske stoffer har SFT foreslått å endre normverdien for disse. Dette gjelder bl.a. arsen der grenseverdiene foreslås endret fra 2 til 8 mg/kg.

I tillegg til arsen foreligger det forslag om å endre grenseverdien for krom fra 25 til 50 mg/kg, for nikkel fra 50 til 60 mg/kg og for sink fra 100 til 200 mg/kg. Når disse nye normverdiene blir vedtatt vil dette føre til at flere av prøvene som i dag karakteriseres som forurenset da vil bli reine. SFT har også foreslått å senke normverdien for kadmium fra 3 til 1,5 mg/kg. Dette vil ikke få betydning for vurderingene i denne undersøkelsen da ingen av de analyserte prøvene inneholder konsentrasjoner av kadmium over 1,5 mg/kg.

Selv om de nye foreslåtte normverdiene blir vedtatt har den utførte miljøtekniske grunnundersøkelsen påvist konsentrasjoner av både organiske og uorganiske miljøgifter over SFTs norm for mest følsom arealbruk i løsmasseprøvene. For å vurdere helse- og miljøfare må det derfor utføres en trinn 2-risikovurdering.

## 9.2 Trinn 2 – Utvidet risikovurdering

I trinn 2-risikovurderingen blir konsentrasjoner av de organiske og uorganiske miljøgiftene i løsmasseprøvene satt inn i et regneark utarbeidet av SFT. Dette regnearket beregner så nye stedspecifikke akseptkriterier for helserisiko basert på aktuell arealbruk.

Det er bare fabrikkområdet som er tatt med i denne risikovurderingen, ikke jordtippen med gravemasser og Bellonaparken.

### 9.2.1 Miljømål

Det foreslås følgende miljømål for eiendommen:

1. Det skal ikke forekomme forurensning på tomten som kan være helseskadelig eller ha andre negative konsekvenser for brukere av området.
2. Forurensningen skal ikke kunne tas opp av planter eller jordlevende organismer slik at denne kan spres oppover i næringskjeden.
3. Det skal ikke forekomme spredning av forurensning fra eiendommen slik at det har miljøskadelige konsekvenser for omkringliggende områder eller resipienten (Simonsviken/Byfjorden).

### 9.2.2 Kilde- / arealanalyse

Med unntak for én prøve er det påvist konsentrasjoner av arsen over SFTs normverdi i alle de analyserte prøvene. Konsentrasjoner inntil ca. 8 mg/kg antas å skyldes naturlig høye bakgrunnsverdier i massene. Dette er også foreslått som ny normverdi av SFT, og dersom denne legges til grunn så er 9 av de 22 undersøkte prøvene under normverdien, mens ytterligere 4 er like over (8,1-9,2 mg/kg). Kilden til de høye konsentrasjonene av arsen som er påvist antas å være rester og støv av koks i fyllmassene.

PCB er først og fremst funnet i de to prøvetakingspunktene nede på kaien. Kilden til denne forurensningen antas å være PCB-holdig olje fra trafoene som en kjenner til ble hugget opp her nede. I tillegg er det funnet PCB i konsentrasjoner like over SFTs normverdi i to prøver av

fyllmassene med produksjonsavfall. Kilden her kan for eksempel være PCB-holdig olje eller rester av PCB-holdig maling dersom dette har vært brukt på bedriften.

Påvist forurensning av bly, kobber og sink antas å være rester av malingsprodukter, blyinnfatning rundt vinduer eller andre bygningsmaterialer. I de fleste prøvene er konsentrasjonene relativt lave.

Det er påvist forhøyde kromkonsentrasjoner i noen av de analyserte prøvene, men flere av disse er så pass lave at de kan skyldes naturlig høy bakgrunnsverdi i løsmassene. SFT har foreslått å heve normverdien fra 25 til 50 mg/kg, og dersom dette blir vedtatt, vil seks av de ti prøvene som i dag overskrider normen, bli vurdert som reine.

Det er påvist innhold av nikkel over SFTs normverdi i seks av de 22 analyserte prøvene, fire av disse er fra fyllmasser med produksjonsavfall. Det er ikke kjent hva som kan være kilden til denne forurensningen.

Det er brukt mye olje på tomten og 15 av de 22 analyserte prøvene inneholder konsentrasjoner av olje over SFTs normverdi. Kilden til denne forurensningen antas å være spill og søl i forbindelse med produksjonen. Med ett unntak, PG 14 gul, er konsentrasjonene relativt moderate. Prøvematerialet i den nevnte prøven bestod av sagmugg som antas å være brukt som absorberingsmiddel for å samle opp oljesøl, og den høye oljekonsentrasjonen er derfor forståelig. Bare begrensede mengder av denne typen masser ble observert i undersøkelsen.

PAH-forurensningen som er påvist på stedet antas å skyldes spill og søl i forbindelse med transport av tjære produsert i gassverket på stedet, PAH i utfylt sot og slagg samt PAH-forbindelser i oljeprodukter brukt på stedet.

### 9.2.3 Helsebasert risikovurdering

#### Definering av arealbrukskategoriene

Risikovurderingen tar først og fremst utgangspunkt i nåværende arealbruk som er industri, men det er også gjort en overordnet vurdering av området dersom arealbruken i framtiden endres til boliger. Dersom det utarbeides konkrete planer om slik arealbruksendring må risikovurderingen oppdateres, fortrinnsvis med data fra supplerende grunnundersøkelser i utbyggingsområdet.

#### Forutsetninger for eksponeringsveger og tider

SFTs norm for mest følsom arealbruk er beregnet ved å anta at individer blir eksponert for den aktuelle forurensningen via følgende eksponeringsveger:

- oralt inntak av jord og støv
- hudkontakt med jord og støv
- innånding av støv
- innånding av gasser i bygninger på området
- inntak av drikkevann fra grunnvannsbrønn lokalisert på området
- inntak av grønnsaker og andre matvekster dyrket på området
- inntak av fisk eller skalldyr fra nærliggende resipient

Det er ikke aktuelt med uttak av drikkevann fra grunnvann på området, eller dyrking av grønnsaker på området. Det er vel kjent at sedimentene i Bergen havn og Byfjorden er forurenset av miljøgifter, og det er kostholdsråd i området. Det kan likevel forekomme fritidsfiske etter matfisk i dette området, og på sikt vil det være et mål at fisk fanget i området skal kunne spises.

Det er derfor regnet med et livstidsinntak av fisk på 50%, noe som regnes som et konservativt estimat.

Store deler av eiendommen er bebygd og forurensningssituasjonen er i liten grad undersøkt under byggene, men det antas at forurensningen også kan strekke seg under disse. Det vil ikke være fysisk mulig for mennesker eller dyr å komme i kontakt med eventuell forurensning under byggene via hudkontakt, inntak av jord eller støv eller innånding av støv. Det er derfor ingen direkte eksponeringsveger for forurensningen. Indirekte eksponering i form av gass kan være en aktuell problemstilling inne i byggene. Fabrikkbygningen består i hovedsak av store åpne haller der det er høyt under taket (varierende fra ca. 9 til 17 m). I beregningene er det benyttet data fra den gamle delen av verket der det er lavest under taket, dvs. konservative vurderinger. Det regnet med en grunnflate på 800 m<sup>2</sup> og en takhøyde på 9 m.

På uteområder med fast dekke er det ingen direkte eksponeringsveger for forurensning. Grunnet stor fortykning i luft vil eksponering for gass ikke være noen aktuell eksponeringsveg utendørs.

Utendørs, på områder uten fast dekke, vil eksponert jord kunne føre til påvirkning via inntak eller hudkontakt med forurensningen, samt ved innånding av forurenset støv. Det er antatt at barn ikke oppholder seg inne på fabrikkområdet.

Forutsetningene (eksponeringsveger og eksponeringstider) som er benyttet i beregningen av de stedsspesifikke akseptkriteriene for helse er presentert i tabell 9.

**Tabell 9:** *Aktuelle eksponeringsveger og eksponeringstider.*

Arealbruk	Eksponeringsveg	Eksponeringstid
Næring (innendørs)	Innånding av gass	Voksne: 250 d/år, 8 t/d
	Inntak av fisk	50 % av livstidsinntak
Uteområde næring (ikke tildekket)	Oralt inntak av jord eller støv	Voksne: 250 d/år, 8 t/d
	Hudkontakt med jord eller støv	Voksne: 250 d/år, 8 t/d
	Innånding av støv	Voksne: 250 d/år, 8 t/d
	Inntak av fisk	50 % av livstidsinntak
Uteområde næring (tildekket)	Inntak av fisk	50 % av livstidsinntak
Bolig	Innånding av gass	Voksne og barn: 365 d/år, 24 t/d
	Inntak av fisk	50 % av livstidsinntak

#### Beregning av akseptkriterier

Ved å benytte SFTs beregningsverktøy kan det beregnes nye stedsspesifikke akseptkriterier for helserisiko basert på den faktiske arealbruken. I risikovurderingen er gjort en egen vurdering av områder utfyllt med produksjonsavfall, mens øvrige deler av fabrikkområdet er vurdert for seg. Dette er gjort fordi fyllmassene med produksjonsavfall skiller seg fra de øvrige massene på tomten ut fra forurensningsgrad. De nye akseptkriteriene avhenger bare av arealbruken og vil være de samme i begge områdene. Nye akseptkriterier for ulike arealbruk og en vurdering ut fra påviste konsentrasjoner er vist i tabellene 10 og 11, hhv. for mineralske fyllmasser og produksjonsavfall, for de stoffer som er påvist i konsentrasjoner over SFTs norm. For fullstendige beregninger vises det til vedlegg D.



**Tabell 10:** Mineralske fyllmasser. Beregnede akseptkriterier for helserisiko ( $C_{he}$ ). Alle konsentrasjoner i mg/kg TS. De beregnede konsentrasjonene er sammenstilt med gjennomsnitts- og maksimalkonsentrasjonene som ble påvist i de analyserte jordprøvene. Akseptkriterier som er lavere enn maksimalkonsentrasjonene er **uthevet**, mens akseptkriterier lavere enn gjennomsnittskonsentrasjoner er **uthevet** og skyggelagt.

	Antall prøver	Norm-verdi jord	Målt jordkonsentrasjon		Beregnet akseptkriterium for aktuell arealbruk, $C_{he}$			
			Største verdi $C_{s, max}$	Middel-verdi $C_{s, middel}$	Bolig	Næring, inne	Næring, ute med dekke	Næring, ute uten dekke
			mg/kg tørrstoff					
Alifater $>C_5-C_{10}$	14	7	0	0	7,6	660	36 657	20 346
Alifater $>C_{10}-C_{12}$	14	30	5,7	0,41	37	2 994	35 884	20 106
Alifater $>C_{12}-C_{35}$	14	100	2 194	418	<b>176</b>	10 896	35 709	20 051
Arsen	14	2	21	9,3	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>5,6</b>
Benso(a)pyren	14	0,1	1,3	0,37	7	8	8	<b>0,62</b>
Bly	14	60	270	61,5	13 170	13 170	13 170	1 575
Kadmium	14	3	0,51	0,14	86	86	86	67
Kobber	14	50	480	83	230 143	230 143	230 143	187 592
Krom	14	25	170	40	Ingen norm	Ingen norm	Ingen norm	<b>32</b>
Kvikksølv	14	1	0,61	0,10	1	78	4 026	454
Nikkel	14	50	80	29,5	428 469	428 469	428 469	678
PAH <sub>16</sub> totalt	14	2	40	7,1	113	129	129	<b>9,9</b>
PCB <sub>7</sub>	14	0,01	0,3559	0,03	0,78	0,80	0,80	0,50
Sink	14	100	560	162	Ingen norm	Ingen norm	Ingen norm	802 611
Xylen	14	0,5	0	0	0,84	74	40 308	29 925

#### Vurdering av akseptkriterier for mineralske fyllmasser

Den helsebaserte risikovurderingen viser at for uteområder uten tildekking er akseptkriteriene overskredet for arsen, krom, PAH og PAH-forbindelsen benso(a)pyren. Forurensede områder må derfor dekkes til. Dette er i all hovedsak tilfelle i dag der arealene er bebygde eller asfalterte. Unntakene er noen mindre områder nede ved sjøen der PG 1 og PG 2 er lokalisert.

Akseptkriteriet for arsen er også overskredet for arealbrukstypene næring innendørs, næring utendørs tildekket og bolig. Den bestemmende eksponeringsvegen her er via inntak av fisk og sjømat, og forutsetter at den påviste arsenen faktisk spres til sjømiljøet. Både naturlig forekommende arsen og arsenforbindelser i koks (som er de antatte kildene til påvist forurensning) er vanligvis lite løselige i vann. Konsentrasjoner påvist både i grunnvannsbrønnene BR 1 og BR 4 og i vannprøvene fra bekken (VP 1-VP 4) er alle under PNEC<sup>1</sup>-verdien for arsen i ferskvann.

For eventuell bruk av området til boligformål overskrides akseptkriteriet for olje (THC,  $>C_{12}-C_{35}$ ).

<sup>1</sup> 1 PNEC = Predicted No Effect Concentration

**Tabell 11:** Fyllmasser av produksjonsavfall. Beregnede akseptkriterier for helserisiko ( $C_{he}$ ). Alle konsentrasjoner i mg/kg TS. De beregnede konsentrasjonene er sammenstilt med gjennomsnitts- og maksimalkonsentrasjonene som ble påvist i de analyserte jordprøvene. Akseptkriterier som er lavere enn maksimalkonsentrasjonene er **uthevet**, mens akseptkriterier lavere enn gjennomsnittskonsentrasjoner er **uthevet** og skyggelagt.

	Antall prøver	Norm-verdi jord	Målt jordkonsentrasjon		Beregnet akseptkriterium for aktuell arealbruk, $C_{he}$			
			Største verdi $C_{s, max}$	Middel-verdi $C_{s, middel}$	Bolig	Næring, inne	Næring, ute med dekke	Næring, ute uten dekke
			mg/kg tørrstoff					
Alifater > $C_5$ - $C_{10}$	8	7	50	7,5	<b>7,6</b>	660	36 657	20 346
Alifater > $C_{10}$ - $C_{12}$	8	30	740	111	<b>37</b>	2 994	35 884	20 106
Alifater > $C_{12}$ - $C_{35}$	8	100	28 500	4 094	<b>176</b>	<b>10 896</b>	35 709	<b>20 051</b>
Arsen	8	2	54	21,9	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>5,6</b>
Benso(a)pyren	8	0,1	36	5,6	<b>7,0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0,62</b>
Bly	8	60	580	242	13 170	13 170	13 170	1 575
Kadmium	8	3	0,99	0,47	86	86	86	67
Kobber	8	50	3 200	637	230 143	230 143	230 143	187 592
Krom	8	25	72	28,8	Ingen norm	Ingen norm	Ingen norm	<b>32</b>
Kvikksølv	8	1	0,85	0,203	1	78	4 026	454
Nikkel	8	50	220	71,3	428 469	428 469	428 469	678
PAH <sub>16</sub> totalt	8	2	590	88,6	<b>113</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	<b>9,9</b>
PCB <sub>7</sub>	7	0,01	0,0207	0,0059	0,78	0,80	0,80	0,50
Sink	8	100	1 900	696	Ingen norm	Ingen norm	Ingen norm	802 611
Xylen	8	0,5	1,46	0,20	<b>0,84</b>	74	40 308	29 925

#### Vurdering av akseptkriterier for fyllmasser av produksjonsavfall

For områder utfyllt med masser fra produksjonen viser den helsebaserte risikovurderingen at for bruk av området uten tildekking er akseptkriteriene overskredet for arsen, krom, tyngre oljeprodukter (THC, > $C_{12}$ - $C_{35}$ ), PAH og PAH-forbindelsen benso(a)pyren. Forurensede områder må derfor dekkes til. Dette er tilfelle i dag der arealene er bebygde eller asfalterte.

Vurderingen av akseptkriteriet for arsen er det samme her som for vurderingen av mineralske fyllmasser på tomten. Kilden til den påviste arsenkonsentrasjonen antas først og fremst å være koks og slagg, dvs. at arsenet er lite løselig i vann. Dette bekreftes også av resultatene fra vannprøvene.

For arealbruk som "næring inne" eller tildekket uteområde, er den bestemmende eksponeringsvegen for PAH og benso(a)pyren også via inntak av fisk og sjømat, og forutsetter spredning til sjømiljøet. Det er bare konsentrasjonen i én av de analyserte prøvene som overskrider de nye akseptkriteriene for PAH og benso(a)pyren (PG 13, dybde 2,4 m). Konsentrasjonene i denne ene prøven er så pass høye at den får stor innvirkning på gjennomsnittskonsentrasjonene, men gjennomsnittskonsentrasjonene overskrider likevel ikke den nye akseptverdien. Dersom en ser på konsentrasjonen av PAH og benso(a)pyren i hoveddelen av løsmassene i dette området, vurderes det ikke som nødvendig med tiltak for bruk av området som "næring inne" eller tildekket uteområde.

For arealbruk til innendørs næringsarealer over fyllmasser med produksjonsavfall er også akseptverdien for tyngre oljeprodukter overskredet for én prøve. Dette er prøven PG 14 gul av antatt sagmugg. Mengden av denne typen masser som prøven representerer er begrenset, og gjennomsnittskonsentrasjonene av denne typen olje overskrider ikke akseptverdien. Det vurderes derfor ikke nødvendig med tiltak for bruk av området som innendørs næringsarealer.

Akseptkriteriet for arsen er også overskredet for arealbrukstypene ”næring inne”, ”næring ute med dekke” og ”bolig”. Den bestemmende eksponeringsvegen her er via inntak av fisk og sjømat, og forutsetter at den påviste arsenen faktisk spres til sjømiljøet. Både naturlig forekommende arsen og arsenforbindelser i koks (som er de antatte kildene til påvist forurensning) er vanligvis lite løselige i vann. Konsentrasjoner påvist både i grunnvannsbrønnene BR 1 og BR 4 og i vannprøvene fra bekken (VP 1-VP 4) er alle under PNEC-verdien for arsen i ferskvann.

For eventuell bruk av området til boligformål overskrides akseptkriteriene for olje og xylener.

#### 9.2.4 Spredningsbasert risikovurdering

##### Spredning til mikroorganismer og planter

De forurensede fyllmassene består hovedsakelig av mineralske masser som i seg selv gir et dårlig livsgrunnlag for mikroorganismer og planter. Med dagens arealbruk som næring er det ikke grøntområder på de forurensede arealene, og det vil derfor ikke foregå spredning til mikroorganismer og planter i dagens situasjon. Men dersom arealbruken endres, bør det legges minimum 0,3 m med rene organiske masser over de forurensede fyllmassene på stedet.

##### Støv

Med unntak for noen små områder helt nede ved sjøen er hele eiendommen bebyggt eller har faste dekker. Det derfor svært liten fare for spredning via støv.

##### Gass og luktdannelse

Den helsebaserte risikovurderingen i kapittel 9.2.3 inkluderer risikoen for dannelse av helsefarlige gasser som kan akkumuleres i bygninger. Det er ikke tatt prøver av løsmassene under fabrikkbygningen, men i områder der det er satt ned brønner er det ikke funnet noe som tyder på høyt innhold av olje eller andre stoffer som kan medføre avgassing til inneluft. Brønnene representerer bare begrensede deler av bygget. Hvordan innemiljøet påvirkes vil også bl.a. avhenge av ventilasjonsforholdene i bygget.

##### Spredning via grunnvann til nærmeste overflatevannresipient (Byfjorden)

Bortsett fra PG 12 ved det sørvestre hjørnet av fabrikkbygningen ble det ikke observert vann i noen av prøvegroppene. Hoveddelen av de forurensede løsmassene på stedet antas derfor å ligge over grunnvannsstanden. Siden arealene i hovedsak er bebygde eller asfalterte vil det være minimalt med vann som infiltrerer i grunnen og på denne måten kan produsere forurenset sigevann/grunnvann.

Grunnvannsbrønnene som er installert inne i fabrikkbygningen viser at det er liten vanntransport i dette området (to av brønnene var tomme, og de to andre har lite tilsig) og det antas derfor liten spredning av forurensning fra dette området selv om nikkel er påvist i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse V (meget sterkt forurenset) i BR 4, og i tilstandsklasse III (markert forurenset) i BR 1, og kobber er påvist i tilstandsklasse IV (sterkt forurenset) i BR 1 og i tilstandsklasse III i BR 4. Dette er også de to eneste stoffene som er påvist i konsentrasjoner over de foreslåtte grenseverdiene for utslipp av urensset sigevann fra deponier /9/.

Resultatene av vannprøvene fra bekken som renner fra Bellonaparken og til sjøen tyder på tidvis tilførsel av miljøgifter i fabrikkområdet (VP 3). I denne prøven er flere stoffer påvist i konsentrasjoner over foreslåtte grenseverdier for urensset sigevann. På vegen videre mot sjøen blir konsentrasjonene lavere ved fortykning. Basert på tidligere målinger av vassføring i bekken ved utløpet til sjøen i Simonsvik antas årlig vannmengde å være i størrelsesorden 2 mill m<sup>3</sup>. På grunnlag av målte konsentrasjoner i VP 4 beregnes årlige utslipp å være ca. 170 kg olje, 23 kg sink, 10 kg kobber, 4 kg nikkel, 1 kg krom, 0,5 kg arsen, 0,4 kg bly, 0,4 kg PAH og 0,03 kg kadmium.

Kobber er det stoffet som generelt er påvist med høyest forurensningsgrad i vannprøvene. Kildene til kobberforurensningen er ikke kjent. Typiske kilder kan være visse typer maling, elektriske komponenter etc. Det årlige utslippet av kobber er ikke kjent, men er grovt beregnet til ca. 10 kg per år. Til sammenligning er utslippet fra det lokale avløpsrensaneanlegget på Holen ca. 660 kg per år /13/. Utslippet av kobber fra Bellonaparken er derfor vurdert som ubetydelig i lokal sammenheng. Undersøkelser av sjøbunnsedimentene i Simonsviken i 2001 påviste konsentrasjoner av kobber i sedimentene tilsvarende tilstandsklasse IV-V (sterkt til meget sterkt forurenset), mens analyser av blåskjell i samme området ble klassifisert som ubetydelig til lite forurenset (tilstandsklasse I) /10, 11/.

### 9.2.5 Konklusjon trinn 2 risikovurdering

Miljømål 1: Ut fra beregnede akseptkriterier for dagens arealbruk ("næring inne" og "uteområde med dekke") og kommentarene knyttet til disse, er det etter vår vurdering ikke nødvendig med tiltak for at miljømål 1 skal være oppfylt. Dersom arealbruken endres til bolig eller utildekkede uteområder, må det gjennomføres tiltak for å oppfylle dette miljømålet (se kap. 10).

Miljømål 2: Med dagens arealbruk er det ikke fare for spredning av miljøgifter til planter eller jordlevende organismer, men ved endring av arealbruken til for eksempel grøntområder, må forurensede løsmasser først dekket med minimum 0,3 m rene, organiske masser.

Miljømål 3: Den spredningsbaserte risikovurderingen tyder på liten spredning av forurensning med grunnvannet, bl.a. som følge av liten grunnvannstransport i området. I tillegg viser undersøkelsen at det meste av påvist forurensning på fabrikkområdet ligger over grunnvannsstanden, selv om grunnvannstanden vil kunne variere noe i perioder med store nedbørsmengder. Resultatene tyder på noe spredning av forurensning med bekken som renner gjennom området. Spredning av kobber antas å være den mest alvorlige miljøgiften som spres, men vurderes likevel som ubetydelig i lokal sammenheng. Det er ikke mulig å identifisere kilden til de forhøyde konsentrasjonene av kobber uten videre undersøkelser, men dette vurderes ikke som nødvendig så lenge arealbruken på stedet ikke endres.



## 10. Tiltaksvurdering for fabrikkområdet

Med dagens arealbruk vurderes det ikke nødvendig med tiltak på fabrikkområdet.

Dersom det skal utføres byggeaktivitet på området, bør det utføres supplerende undersøkelser i utbyggingsområdet, og eventuelle overskuddsmasser som skal fjernes fra tomten må leveres godkjent mottaksanlegg. Forurensningen er knyttet til finstoffet i massene, og masser over ca. 50 mm kan eventuelt sorteres fra og disponeres fritt så lenge de ikke har film av olje eller PAH.

Etter forurensningsloven er det tillatt å omdisponere masser innenfor samme Gnr/Bnr dersom konsentrasjonene av miljøgifter er under beregnede akseptkriterier. Dersom det skal graves i fyllmasser med produksjonsavfall, anbefales disse uansett levert til godkjent mottak og ikke omdisponert på tomten på grunn inhomogen forurensning og til dels høye konsentrasjoner.

Undersøkelsen og risikovurderingen har vist at det i enkelte områder er forurensning som teoretisk sett kan ha negativ påvirkning på inneluften i et bygg. Ved eventuelt nybygg må det gjøres en oppdatert risikovurdering med data for det faktiske bygget og arealbruken, og dersom akseptkriteriene overskrides må det treffes tiltak. Dette kan for eksempel være å fjerne de forurensede massene eller treffe bygningsmessige tiltak som hindrer innlekkasje av avgasser fra forurensningen i grunnen. For bygging i områder med fyllmasser med produksjonsavfall må det påregnes bygningsmessige tiltak dersom massene ikke fjernes.

## 11. Tiltaksvurdering for Bellonaparken

### 11.1 Jordtipp med gravemasser

Undersøkelsen av gravemassene viser at de som ventet inneholder forurensning om lag på samme nivå som fyllmassene på fabrikkområdet, og da først og fremst på nivå med de mineralske fyllmassene med riveavfall. Det understrekes at prøvene som er tatt er stikkprøver, og at det derfor kan finnes gravemasser i tippet med høyere forurensning enn det som er påvist her.

Jordtippen er ikke dekket til, og regnvann vil derfor infiltrere grunnen. Det vurderes likevel som lite sannsynlig at det foregår spredning av forurensning av betydning med vannet som renner gjennom fyllingen.

Masser fra jordtippen vil trolig kunne omdisponeres på tomten så lenge konsentrasjonene er under akseptkriteriene for aktuell arealbruk og løsmassene plasseres over grunnvannsstanden, men det bør utføres grundig prøvetaking av massene som eventuelt planlegges omdisponert. Forurensningen er knyttet til finstoffet i massene, og masser over ca. 50 mm kan eventuelt sorteres fra og disponeres fritt så lenge de ikke har film av olje eller PAH.

Det bør vurderes å dekke jordtippen til med rene masser slik at mennesker ikke er direkte eksponert for forurenset finstoff i de deponerte gravemassene.

### 11.2 Bellonaparken

Det er i denne undersøkelsen ikke utført analyser av løsmasseprøver fra Bellonaparken, men avfallstyper og -mengder er godt beskrevet i tidligere undersøkelser. Bék, tjære og slagg ble

hovedsakelig deponert i vestre deler av Bellonaparken, og store deler av dette er i dag dekket over av gravemassene i jordtippen.

I denne undersøkelsen er det satt ned en grunnvannsbrønn for å undersøke mulig spredning av forurensning fra vestre deler av Bellonaparken. Analyseresultatene viser noe innhold av PAH og olje i grunnvannet, men konsentrasjonene er relativt lave og observasjoner i felt viser at grunnvannsfluksen i området er liten, og spredning av forurensning vurderes derfor å være begrenset.

Flere steder i Bellonaparken er det observert tjære/bék i dagen. Det er ikke utført en risikovurdering av Bellonaparken, men det anbefales tiltak for å sikre at mennesker (og særlig barn) ikke eksponeres for disse miljøgiftene. Egnede tiltak for Bellonaparken vil bli nærmere vurdert i en egen rapport.

## 12. Konklusjoner

### 12.1 Fabrikkområdet

Det er forventet at fabrikkområdet fortsatt vil bli brukt til industriformål. Denne rapporten konkluderer med at så lenge dette er tilfelle så er det ikke behov for tiltak for dagens virksomhetsområde.

### 12.2 Bellonaparken

I tilknytning til Bellonaparken er det to problemstillinger:

- 1) det foregår spredning i små mengder av noen stoffer via overvannssystemet og til Simonsviken, og
- 2) det er en risiko for eksponering via direkte menneskelig kontakt med forurensning i grunnen.

I forhold til den pågående spredningen er kobber vurdert som det viktigste stoffet. En vurdering av størrelsen på utslippet antyder et utslipp til Simonsviken fra denne kilden på ca. 10 kg per år. Til sammenligning er utslippet fra det lokale kommunale avløpsrensaneanlegget på Hølen på ca. 660 kg per år. Utslippet knyttet til Bellonaparken vurderes derfor som ubetydelig i forhold til andre lokale utslipp.

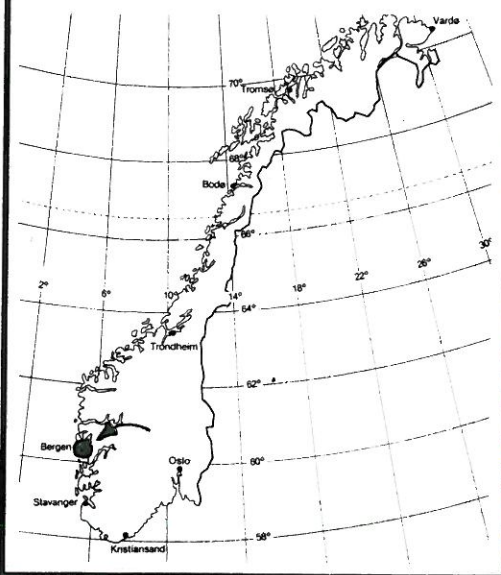
For å hindre direkte kontakt med forurensningen i Bellonaparken er det flere relativt enkle tiltak som er mulige/aktuelle. Dette inkluderer inngjerding av området eller tildekking. Disse tiltakene vil bli nærmere vurdert i en egen rapport.

Masser fra jordtippen vil trolig kunne omdisponeres på tomten så lenge konsentrasjonene er under akseptkriteriene for aktuell arealbruk og løsmassene plasseres over grunnvannsstanden.

### 13. Referanser

- /1/ NOTEBY-oppdrag nr. 12080. Norsk Jernverk, Blikkvalseverket A/S. Simonsvik, Laksevåg. Grunnundersøkelser for utvidelse. Rapport datert 30. januar 1975
- /2/ NOTEBY-oppdrag nr. 12080. Norsk Jernverk, Blikkvalseverket A/S. Administrasjonsbygg. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering. Rapport datert 30. mai 1975.
- /3/ NOTEBY-oppdrag nr. 12293. A/S Norsk Jernverk, avd. Blikkvalseverket. Fundament for valeslipemaskin til kvartoverk. Rapport datert 9. mars 1979.
- /4/ Universitetet i Bergen v/Tor Notevarp. Norsk Jernverk AS, divisjon tynnplater (Blikkvalseverket). Rapport om produksjonsavfall fra Blikkvalseverket 1916-1987, oktober 1987.
- /5/ Universitetet i Bergen v/Otto Grahl-Nielsen, Terje Lygre, Einar Solheim og Rolf Isrenn. Norsk Jernverk AS, divisjon tynnplater (Blikkvalseverket). Analyser av prøver fra avfallsplass i Simonsvik. Rapport datert oktober 1987.
- /6/ Universitetet i Bergen v/Einar Solheim. Norsk Jernverk AS, divisjon tynnplater (Blikkvalseverket). Analyser av prøver fra avfallsplass i Simonsvik. Prøveserie III. Rapport datert februar 1988.
- /7/ SFT-veileder 99:01, Risikovurdering av forurenset grunn
- /8/ SFT-veileder 97:04, Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann
- /9/ Hjeltnes COWI AS og Aquateam AS.  
"Miljøgifter i sigevann", utgivelsesdato 10.07.2006
- /10/ Multiconsult-rapport nr. 611740-2. Corus Packaging Plus, Norway AS  
Sjøfylling Simonsvik. Søknad om tillatelse til utfylling. Rapport datert 21. februar 2008.
- /11/ SFT-veileder TA-2229/2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann – Revisjon av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter.
- /12/ NGU-rapport nr. 2002.41. "Jordforurensning i Tromsø".
- /13/ Aquateam – Norsk vannteknologisk senter AS. Rapport nr. 07-029, datert 31.01.2008  
"Tungmetaller og organiske miljøgifter i innløps- og utløpsvann fra kommunale resnseanlegg i 2006".





# CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG

OVERSIKTSKART

Original format	A4	Fag
Tegningens filnavn		
Underlagets filnavn		

Målestokk	1:50000	

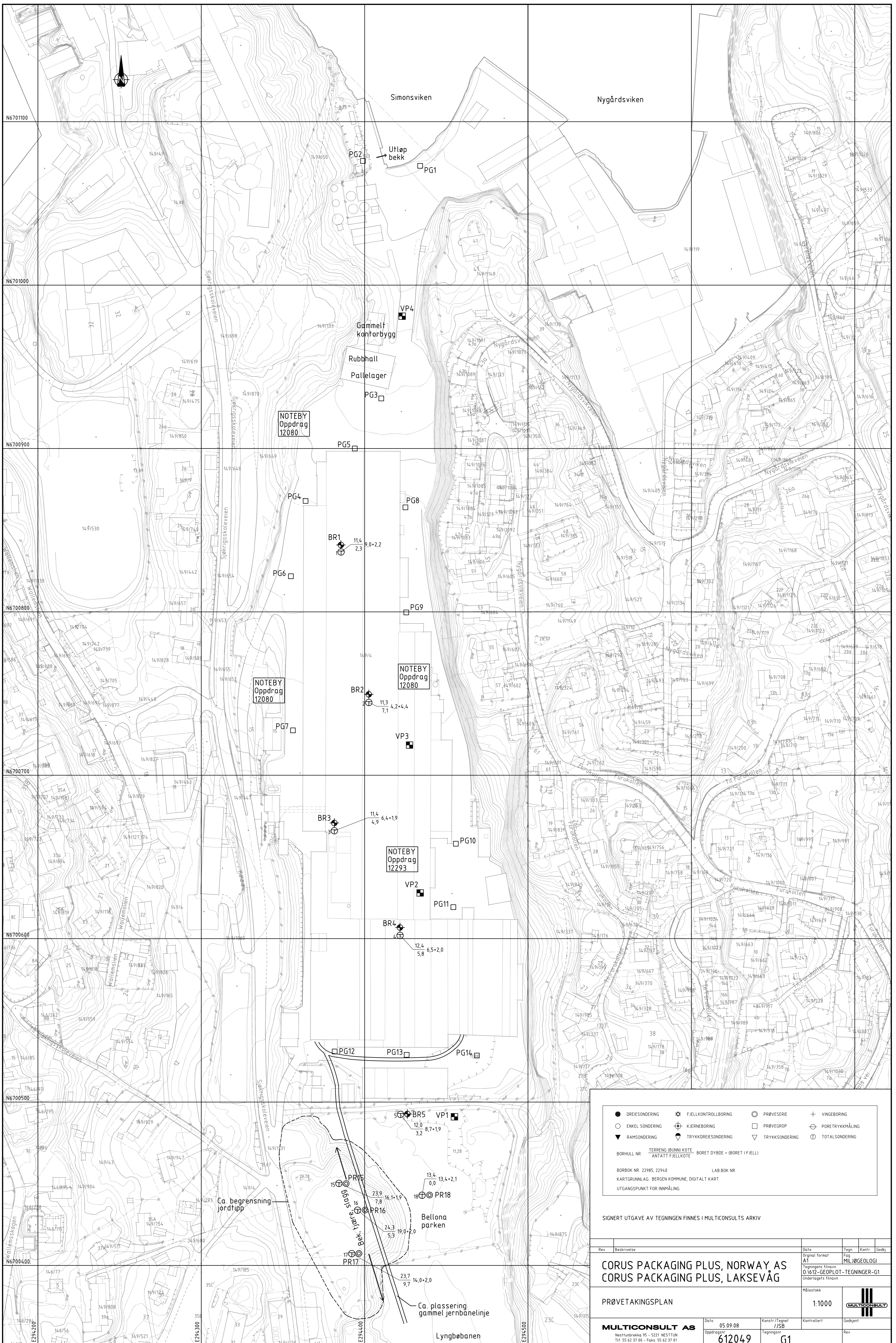
**MULTICONSULT AS**

Nesttunbrekka 95 - 5221 NESTTUN  
Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato	05.11.08	Konstr / Tegnet / JSB	Kontroller	Godkjent
Oppdragsnr	612049	Tegningsnr	GO	Rev

4000-774-1





NOTEBY  
Oppdrag  
12080

NOTEBY  
Oppdrag  
12080

NOTEBY  
Oppdrag  
12293

● DREIESONDERING	☆ FJELLKONTROLLBORING	○ PRØVESERIE	+ VINGEBORING
○ ENKEL SONDERING	⊕ KJERNEBORING	□ PRØVEGRØP	⊖ PORETRYKKMÅLING
▼ RAMSONDERING	⊖ TRYKKBREIESONDERING	▽ TRYKKSONDERING	⊕ TOTALSONDERING
BORHULL NR. TERRENG (BUNNI KOTE) BORET D'BYE (IBORET I FJELLI)			
BORHULL NR. ANTATT FJELLKOTE			
BORBOK NR. 22985, 22940		LAB BOK NR.	
KARTGRUNNLAG BERGEN KOMMUNE, DIGITALT KART		UTGANGSPUNKT FOR INNMÅLING	

SIGNERT UTGAVE AV TEGNINGEN FINNES I MULTICONSULTS ARKIV

Rev	Beskrivelse	Dato	Tegn	Kontr.	Godkj.
		05.09.08	JJSB		
CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG		Tegningens filnavn O 1612-GEOPLOT-TEGNINGER-G1 Undertegnets filnavn			
PRØVETAKINGSPLAN		Målestokk	1:1000		
MULTICONSULT AS Nesttunbrøkkvei 95 - 5221 NESTTUN Tlf. 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01		Dato	Konstr./Tegnet	Kontr./Tegnet	Godkjent
		05.09.08	JJSB	JJSB	
		Oppdrag nr.	Tegningsnr.	Rev.	
		612049	G1		



Installasjonsdato: 07.jul.08

X: 6 700 841,0

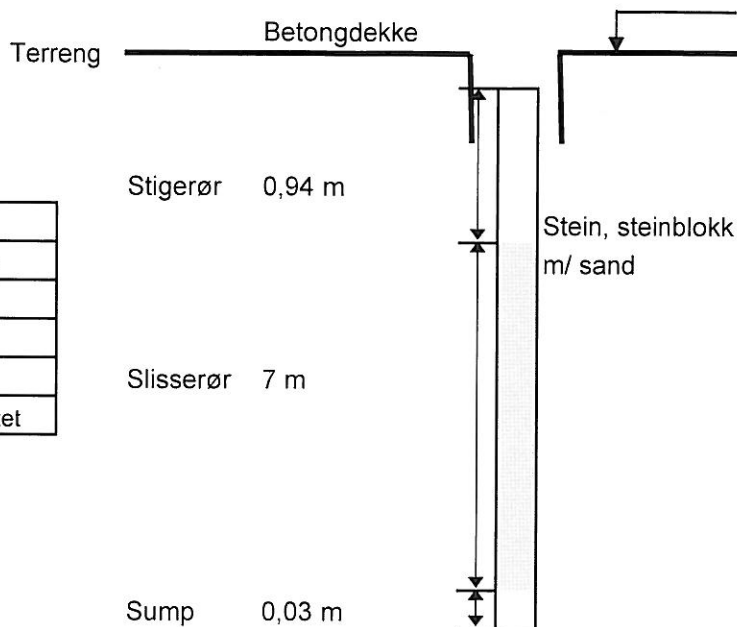
Utført av: Odd Martin Slåtten

Y: 294 385,6

Kote topp rør: 11,33

#### Brønnbeskrivelse:

Rørtype:	PEH
Diameter:	63 mm/50 mm
Slisseåpning:	0,3 mm
Bentonitt-tetting	Ja
Filtersand:	Nei
Brønnbeskyttelse:	Låsbart lokk er benyttet



#### Målt dybde til grunnvann:

Dato	Målt (m)	Kote
19.08.2008	5,49	5,84
28.08.2008	5,44	5,89

#### Rensepumping:

Dato	Mengde	pH	Temperatur	Ledningsevne
19.08.2008	8 l	ikke målt	ikke målt	ikke målt
28.08.2008	10 l	8,4	15,7 °C	834 µS/cm

CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS  
CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG

Boring nr.

1

Tegningens filnavn

612049-G1001

Borplan nr.

612049-G1

Borbok/Lab.bok

22985/-

MULTICONSULT

## BRØNNTEGNING BR 1

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekkå 95, 5221 Nesttun  
Tlf 55 62 37 00 Faks 55 62 37 01

Dato

25.08.08

Tegnet

evb

Kontrollert

*AS.*

Godkjent

*su*

Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1001**

Rev.

Installasjonsdato: 08.07.2008

X: 6 700 749,6

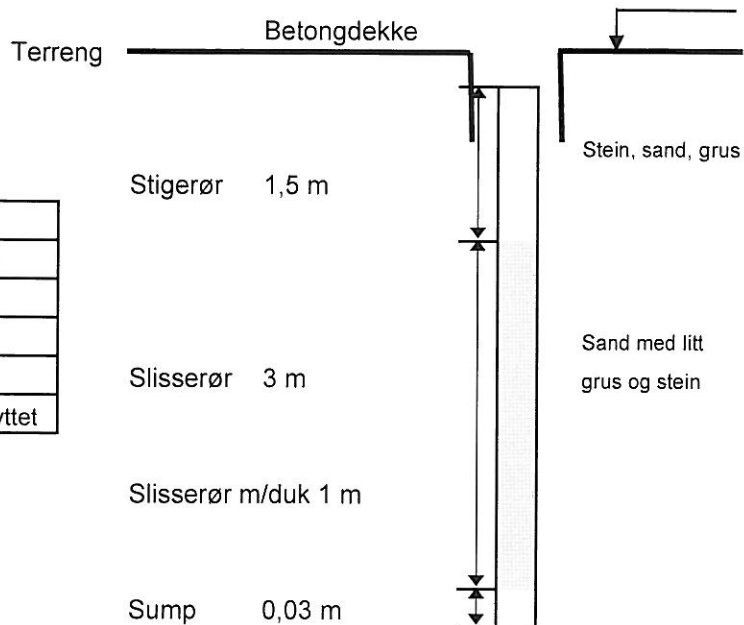
Utført av: Odd Martin Slåtten

Y: 294 402,5

Kote topp rør: 11,31

### Brønnbeskrivelse:

Rørtype:	PEH
Diameter:	63 mm/50 mm
Slisseåpning:	0,3 mm
Bentonitt-tetting	Ja
Filtersand:	Nei
Brønnbeskyttelse:	Låsbart lokk er benyttet



### Målt dybde til grunnvann:

Dato	Målt (m)	Kote
19.08.2008	3,87	7,44
28.08.2008	4,86	6,45

### Rensepumping:

Dato	Mengde	pH	Temperatur	Ledningsevne
19.08.2008	5 liter	ikke målt	ikke målt	ikke målt
28.08.2008	0,5 liter	8,3	18,3 °C	752 µS/cm

CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG		Boring nr. 2	Tegningens filnavn 612049-G1002	
		Borplan nr. 612049-G1		
		Borbo/Lab.bok 22985/-		
<b>BRØNNTEGNING BR 2</b>				
<b>MULTICONSULT</b> Nesttunbrekke 95, 5221 Nesttun Tlf. 55 62 37 00 · Faks. 55 62 37 01	Dato 25.08.08	Tegnet evb	Kontrollert <i>HS.</i>	Godkjent <i>SL</i>
	Oppdrag nr. <b>612049</b>	Tegning nr. <b>G1002</b>		Rev.

Installasjonsdato: 09.jul.08

X: 6 700 670,8

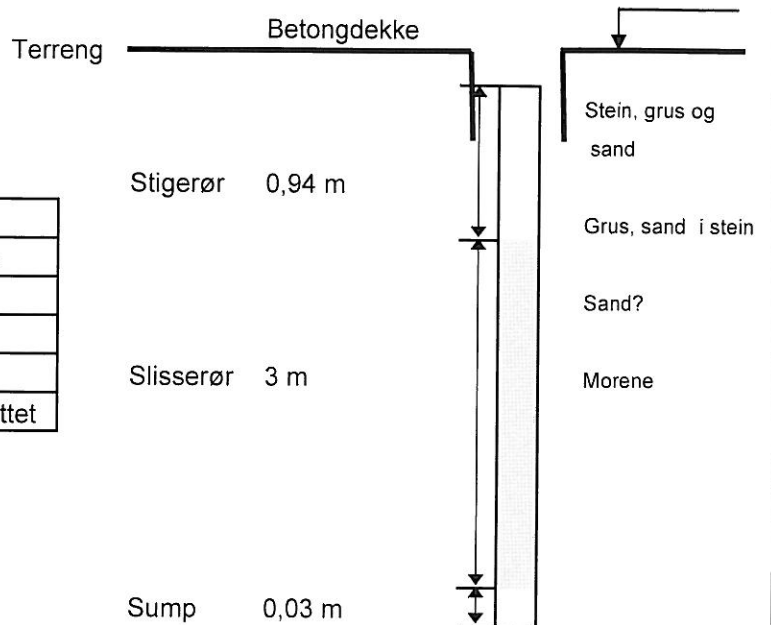
Utført av: Odd Martin Slåtten

Y: 294 381,5

Kote topp rør: 11,32

### Brønnbeskrivelse:

Rørtype:	PEH
Diameter:	63 mm/50 mm
Slisseåpning:	0,3 mm
Bentonitt-tetting	Ja
Filtersand:	Nei
Brønnbeskyttelse:	Låsbart lokk benyttet



### Målt dybde til grunnvann:

Dato	Målt (m)	Kote
19.08.2008	tom	
28.08.2008	tom	

### Rensepumping:

Dato	Mengde	pH	Temperatur	Ledningsevne
19.08.2008	ikke vann i brønn	ikke målt	ikke målt	ikke målt
28.08.2008	ikke vann i brønn	ikke målt	ikke målt	ikke målt

CORUS PACKAGING PLUS

Boring nr.

3

Tegningens filnavn

612049-G1003

Borplan nr.

612049-G1

Borbok/Lab.bok

22985

MULTICONSULT

## BRØNNTEGNING BR 3

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun  
Tlf: 55 62 37 00 - Faks: 55 62 37 01

Dato

25.08.08

Tegnet

evb

Kontrollert

*HS.*

Godkjent

*SR*

Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1003**

Rev.

Installasjonsdato: 09.jul.08

X: 6 700 606,9

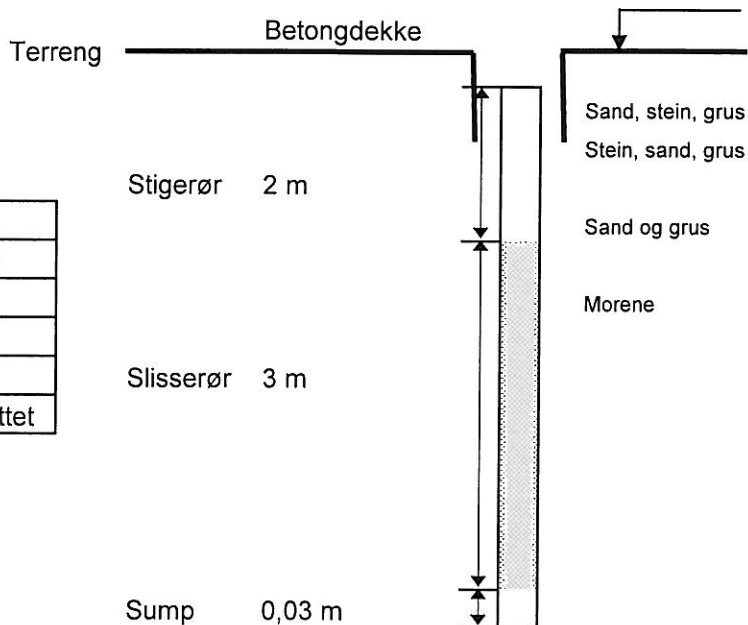
Utført av: Odd Martin Slåtten

Y: 294 421,6

Kote topp rør: 12,34

#### Brønnbeskrivelse:

Rørtype:	PEH
Diameter:	63 mm/50 mm
Slisseåpning:	0,3 mm
Bentonitt-tetting	Ja
Filtersand:	Nei
Brønnbeskyttelse:	Låsbart lokk benyttet



#### Målt dybde til grunnvann:

Dato	Målt (m)	Kote
19.08.2008	3,67	8,67
28.08.2008	3,66	8,68

#### Rensepumping:

Dato	Mengde	pH	Temperatur	Ledningsevne
19.08.2008	8 l	ikke målt	ikke målt	ikke målt
28.08.2008	5 l	7,7	19,2 °C	1689 µS/cm

CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS  
CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG

Boring nr.

4

Tegningens filnavn

612049-G1004

Borplan nr.

612049-G1

Borbok/Lab.bok

22985



## BRØNNTEGNING BR 4

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun  
Tlf. 55 62 37 00 - Faks: 55 62 37 01

Dato

25.08.08

Tegnet

evb

Kontrollert

*HS.*

Godkjent

*SL*

Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1004**

Rev.



Installasjonsdato: 01.09.2008

X: 6 700 492,5

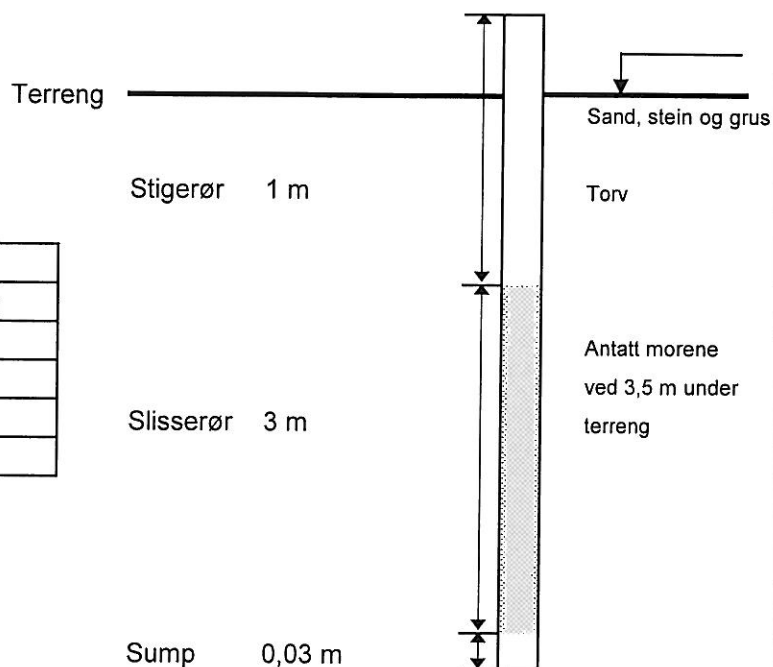
Utført av: Odd Martin Slåtten

Y: 294 422,0

Kote topp rør: 12,50

### Brønnbeskrivelse:

Rørtype:	PEH
Diameter:	63 mm/50 mm
Slisseåpning:	0,3 mm
Bentonitt-tetting	Nei
Filtersand:	Nei
Brønnbeskyttelse:	Nei



### Målt dybde til grunnvann:

Dato	Målt (m)	Kote
16.09.2008	1,23	11,27

### Rensepumping:

Dato	Mengde	pH	Temperatur	Ledningsevne
16.09.2008	7 l	7,27	10,7 °C	293,6 µS/cm

CORUS PACKAGING PLUS, NORWAY AS  
CORUS PACKAGING PLUS, LAKSEVÅG

Boring nr.

5

Tegningens filnavn

612049-G1005

Borplan nr.

612049-G1

Borbok/Lab.bok

22940/-



## BRØNNTEGNING BR 5

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun  
Tlf. 55 62 37 00 - Faks: 55 62 37 01

Dato

16.09.2008

Tegnet

evb

Kontrollert

Godkjent

Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1005**

Rev.

BORHULL PG 1  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: Kai  
 Bordyp: ~ 2,2 m  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		+G Gruisdekke Fyllmasser av grus, teglstein, stein og litt jernskrot. Rustred farge på noe av massene, Betongrester
2		+G
3		Avsluttet i ca. dybde 2,2 m
4		
5		<u>Merlenadi</u> Litt oljelukt ved ca. 1 m dybde
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 1

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95 5221 Nesttun  
 Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08 .07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

*HS*

Godkjent

*SC*

Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1101**

Rev.

BORHULL

PG 2

Borer:

Solveig Lone

Diam. D:

Plassering:

Kote terreng:

Bordyp:

~ 0.3 m

Bormetode:

Prøvegrop

Rigg:

Spade

BRØNN

<--- D --->

Materiale:

Indre diam.:

Slisseåpning:

Kote topp rør:

id

h

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
	<del>X</del>	Sand og grus
		Avsluttet i løsmassen
1		
2		
3		
4		
5		
6		

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 2

MULTICONSULT

Nestlunbrekka 95 5221 Nestlun  
Tlf. 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08.07.08

Tegnet

sl

Kontroller

AS.

Godkjent

SL

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1102

Rev.

BORHULL

PG 3

Borer:

Even Hilland

Diam. D:

Plassering:

V/ Rubbhall (pallelager)

Kote terreng:

Bordyp:

~1,6m

Bormetode:

Prøvegrop

Rigg:

Gravemaskin

BRØNN

&lt;--- D ---&gt;

Materiale:

Indre diam.:

Slisseåpning:

Kote topp rør:

id

h

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfaltdekk, flere lag, totalt > 0,1 m ~ 0,1 m dretningslag
1		Asfaltdekk (tynt) Fyllmasser m/litt humus (gråbrun farge) Sprengsteinstyling fra ca. 1 m, stein og enkelte blokker
2		A avslutta i ca. dybde 1,6 m pga. stor stein/blokker
3		
4		
5		
6		

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.

612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 3

MULTICONSULT

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun  
Tlf. 55 62 37 00 - Faks. 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

HS.

Godkjent

SL

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1103

Rev.

BORHULL

PG 4

Borer:

Even Hilland

Diam. D:

Plassering:

Kote terreng:

Bordyp:

Bormetode:

Prøvegrop

Rigg:

Gravemaskin

BRØNN

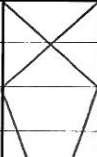
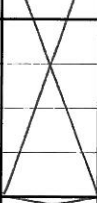

&lt;--- D ---&gt;

Materiale:

Indre diam.:

Slisseåpning:

Kote topp rør:

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		+G Asfaltdekk 0,1-0,2 m sand og grus (mørke farge) Steinfylling w/ enkelte blokker
2		+G
3		Avslutta i ca. dybde 2,1 m i morene ("Bergensleire")
4		
5		Merkead: <u>                    </u> Ojchulet
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.

612049-1

Borbok/Lab bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 4

MULTICONSULT

Nestlunbrekkå 95 5221 Nesttun  
Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert



Godkjent



Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1104

Rev.

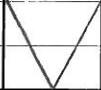
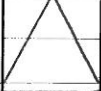
BORHULL PG 5  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: Nordre kortende huselbyss  
 Bordyp: ~ 2.5  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
		Pulle
1		Steinfylling av søvngstein og enkelte bloddear
2	 +G -	Art. stedlige masser av morene
3		Stopp i ca dybde 2,1m mot aml. bærg.
4		
5		<u>Merkead:</u> Asfaltdekket streddear seg ikke helt inn til bygget. Litt leire/morene i bunnen av PG5, antas utfyllt. Lukket litt dje.
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.

612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 5

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95 5221 Nesttun  
 Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

*HS.*

Godkjent

*SE*

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1105

Rev.



BORHULL PG 6  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormelode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: .....  
 Bordyp: 0,3-1,1m  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1	X	Flere asfaltdekker (0,2-0,25 m) Fyllmasser av sprengstein
2		Stopp mot ant. berg? dybde 0,3-1,1m Ant. utsprenget.
3		
4		
5		
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 6

MULTICONSULT

Nestlunbrekka 95 5221 Nestlun  
 Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08 .07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

fs

Godkjent

su

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1106

Rev.

BORHULL

PG 7

Borer:

Even Hilland

Diam. D:

Plassering:

Kote terreng:

Bordyp:

Bormetode:

Prøvegrop

Rigg:

Grävemaskin

BRØNN



&lt;--- D ---&gt;

Materiale:

Indre diam.:

Slisseåpning:

Kote topp rør:

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		Flere tykke asfaltdekker (0,2-0,3m asfalt) Steinfylling (Noen biter av asfalt i fylling - har vært gravd her før?)
2		Moræne
3		Avslutta i ca. dybde 1,8 m i moræne ("Bergensleire")
4		
5		
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.

612049-1

Borrbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 7

MULTICONSULT

Nestlunbrekka 95 5221 Nestlun  
Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

B.

Godkjent

SL

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1107

Rev.


**BORHULL** PG 8  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: .....  
 Bordyp: ~ 1,1 m  
 Rigg: Gravemaskin

**BRØNN** .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		Flere lag med tykke asfalt deler + Sprangeteinsfylling
2		Avslutta i ca. dybde 1,1 m mot stor stein
3		
4		
5		
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

**PRØVEGROP PG 8**

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun  
 Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

08.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

*HS*

Godkjent

*SE*

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1108

Rev.


BORHULL PG 9  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: .....  
 Bordyp: ~ 1,3 m  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		Asfaltdeleke Litt pukk Fyllmasser av sand, grus og stein, noen trebiter og en ledningsstubbe.
2		Avslutta i ca. dybde 1,3 m mot stor stein
3		
4		
5		
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 9

**MULTICONSULT**

Nestlunbrekka 95 5221 Nesttun  
 Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

*AS.*

Godkjent

*SA*

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

61109

Rev.

BORHULL PG 10

Borer: Even Hilland

Diam. D: .....

Plassering: .....

Kote terreng: .....

Bordyp: ~1,3m

Bormetode: Prøvegrop

Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....


<--- D --->

Materiale: .....

Indre diam.: .....

Slisseåpning: .....

Kote topp rør: .....

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfaltdekk 0,3-0,4 m pulve
1		+G Steinfylling
2		Avslutta mot ant. berg : dybde 1,2-1,3m
3		
4		
5		
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 10

**MULTICONSULT**

Nestlunbrekka 95 5221 Nestlun  
Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert

AS.

Godkjent

SL

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1110

Rev.

BORHULL PG 11

Borer: Even Hilland

Diam. D: .....

Plassering: .....

Kote terreng: .....

Bordyp: 2,2-2,3 m

Bormetode: Prøvegrop

Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....

<--- D --->


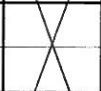
Materiale: .....

Indre diam.: .....

Slisseåpning: .....

Kote topp rør: .....

id

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		Asfaltdekk 0,2-0,3 m palle Fyllmasser, mørke på farge, litt org. mabr. i massene, litt plastfyller, en skosåle, teglstein. Ingen ledet.
2		
3		Avslutta i dybde 2,2-2,3m
4		
5		
6		

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 11

**MULTICONSULT**

Nesttunbrekka 95 5221 Nesttun  
Tlf 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontroller



Godkjent



Oppdrag nr.

**612049**

Tegning nr.

**G1111**

Rev.



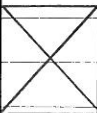

BORHULL PG 12  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: .....  
 Bordyp: ~1,8 m  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfaltdekk Grus (singel)
1		Steinfylling, litt betongrestar og tegstein, to jernslårer og litt armeringsjern.
2		GV 
3		Avslutta i ca. dybde 1,8 m
4		
5		Merkead: Olyefilm på vassnet.
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 12

**MULTICONSULT**  
 Nesttunbrækka 95, 5221 Nesttun  
 Tlf. 55 62 37 00 - Faks: 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontrollert



Godkjent



Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G1112

Rev.

BORHULL

PG 13

Borer:

Even Hilland

Diam. D:

Plassering:

Kote terreng:

Bordyp:

2,6-2,7 m

Bormetode:

Prøvegrop

Rigg:

Gravemaskin

BRØNN

&lt;--- D ---&gt;

Materiale:




















Indre diam.:

Slisseåpning:

Kote topp rør:

id

h

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
		Asfalt dekke
		~ 0,2 m grus (pulle)
1		Svarte masser og rødbrune masser (lagvis). Ant. koles.
		Fra ca. dybde 0,5 m til 2,5 m, grå sand +/- litt stein
2		
		
		
		
3		Torr Leire + 6
		
		
4		
		
		
5		
		
		
6		
		

Avslutta i ca. dybde  
2,6-2,7 m

Merkeblad:

Massene er litt fuktige  
i bunnen. Ikke lukt (kan skyldes  
litt av leire?)

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr.

Tegningens filnavn

Borplan nr.

612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 13

MULTICONSULT

Nesttunbrekka 95 5221 Nesttun  
Tlf. 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato

07.07.08

Tegnet

sl

Kontroller

/S.

Godkjent

SL

Oppdrag nr.

612049

Tegning nr.

G 1113

Rev.


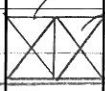
BORHULL PG 14  
 Diam. D: .....  
 Kote terreng: .....  
 Bormetode: Prøvegrop

Borer: Even Hilland  
 Plassering: .....  
 Bordyp: ~29 m  
 Rigg: Gravemaskin

BRØNN .....  
 Materiale: .....  
 Slisseåpning: .....

Indre diam.: .....  
 Kote topp rør: .....

<--- D --->

DYP	PRØVE	BESKRIVELSE
1		Asfaltdekk Fyllmasser, svart og rødbrune Litt teglstein, litt tre rester,
2		
3		Gul (sagmugg?) svart + G
4		Avslutta i ca. dybde 29 m
5		<u>Merlunadi</u> Løsmassene var litt fuktige i bunnen. Luktet litt olje. Gravde hull på et 5" plastar, tørt.
6		

id

h

CORUS PACKAGING, LAKSEVÅG  
 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Boring nr. Tegningens filnavn

Borplan nr.  
612049-1

Borbok/Lab.bok

MULTICONSULT

PRØVEGROP PG 14

MULTICONSULT

Nestunbrøkkå 95 5221 Nesttun  
 Tlf. 55 62 37 00 - Faks 55 62 37 01

Dato  
07.07.08

Tegnet  
sl

Kontrollert  
*[Signature]*

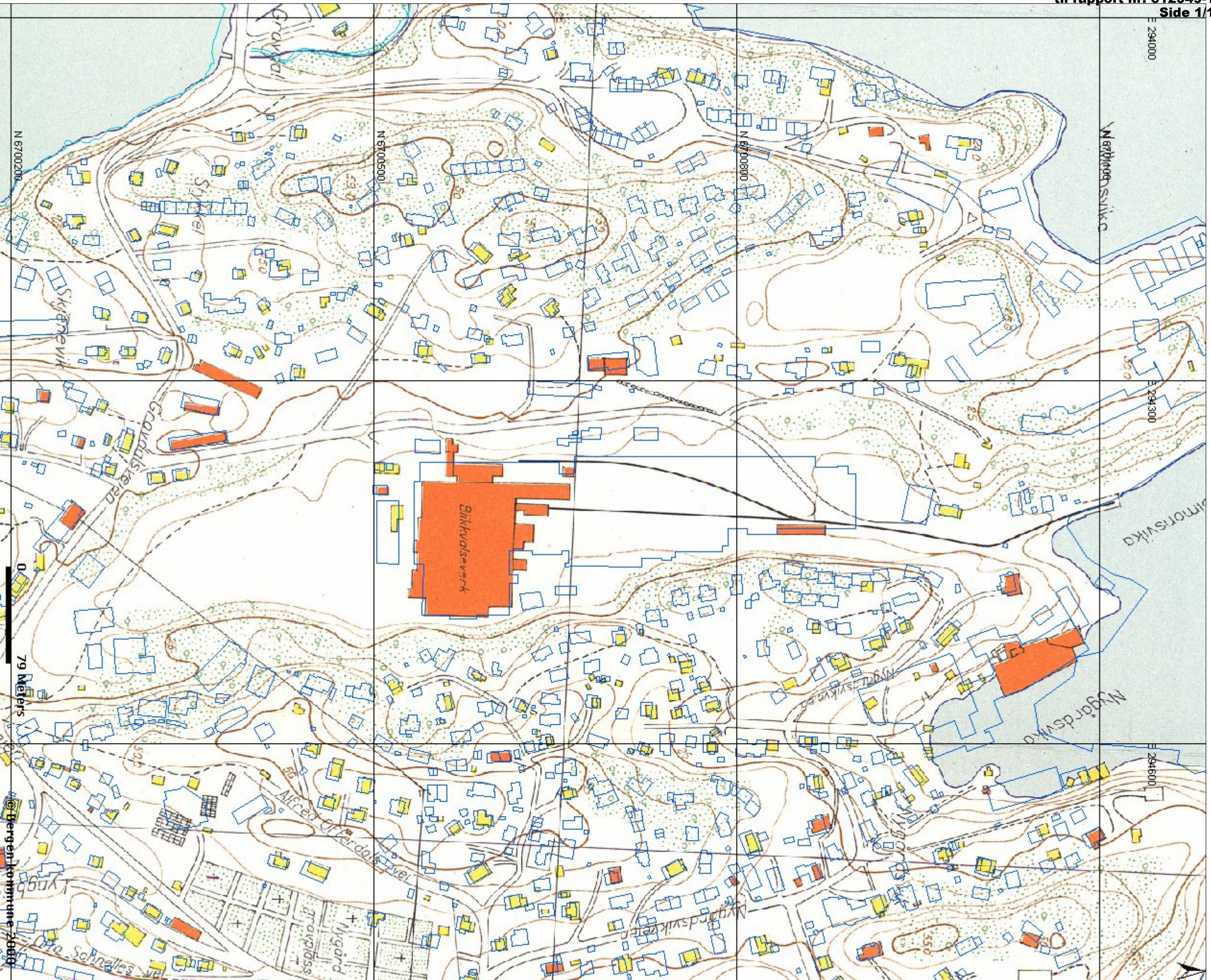
Godkjent  
*[Signature]*

Oppdrag nr.  
612049

Tegning nr.  
G1114

Rev.





Kartgrunnlag: © Grunnkart Bergen / Bergen kommune og Statens kartverk (Tiltalesesnr. MAD12003)

Nedlasting og bruk er tillatt til private formål. Kartdata er beskyttet gjennom Lov om opphavsrett til åndsverk m. v. av 12. mai 1961. Kartbilder kan ikke gjengis i trykte publikasjoner eller gjengis som digital informasjon uten innhenting av tillatelse fra Bergen kommune. Plan- og miljøetaten, geodata. Bergen kommune er som eier av nettstedet Bergenskart.no uten juridisk ansvar for feil, mangler og overfullstendighet i kartgrunnlaget. Kartskriften kan ikke benyttes som situasjonskart ved søknader/meldinger om tiltak etter plan- og bygningsloven (bygge- og deleiltak), eller som meglerinformasjon i forbindelse med omsetning av eiendommer. Slike dokumenter skal kvalitetssikres av kommunens saksbehandlere og må derfor bestilles ved fremmøte, skriftlig, pr. epost, pr. telefaks eller telefon ved kundesenteret, etat for byggesak og private planer i Bergen kommune [www.bergen.kommune.no](http://www.bergen.kommune.no) eller gjennom [www.infoland.no](mailto:info.LAND@www.infoland.no).



**Bergen kommune**

Plan- og miljøetaten

Tel: 05556

Kartskrift fra [www.bergenskart.no](http://www.bergenskart.no)

Koordinatsystem: UTM (EUREF89) Sone32  
Målestokk: 1:3000  
Utskriftsdato: 27.06.2008  
Karttype: Historiske kart



Bilder av prøvegroper gravd den 7. og 8. juli 2008.



**Figur 1:** PG 1 nede ved sjøen i Simonsviken. Prøvegropen er gravd like ved asfaltkanten.



**Figur 2:** PG 2 er en overflateprøve tatt like nedenfor og bak kaien på vestsiden av Simonsviken.



**Figur 3:** PG 3 er gravd like på sørsiden av pallelageret/rubbhallen.





**Figur 4:** PG 4 ved det nordvestre hjørnet av bygget ble avsluttet i antatt morene.



**Figur 5:** PG 5 ved den nordre kortveggen av fabrikkbygningen ble avsluttet ca. 0,3 m ned i antatt stedlige masser av morene.



**Figur 6:** PG 6 er avsluttet mot antatt utsprengt berg.





**Figur 7:** I PG 7 var det flere tykke asfaltdekker. Prøvegropen er avsluttet ca. 0,3 m ned i antatt morene.



**Figur 8:** I PG 8 var det flere lag med tykke asfaltdekker. Graving er avsluttet mot antatt steinblokk.



**Figur 9:** PG 9 er avsluttet i dybde 1,3 m mot antatt steinblokk. Løsmassene bestod av steinfylling med rester av rivemasser.





**Figur 10:** PG 10 er avsluttet mot antatt berg i dybde 1,2-1,3 m under terreng.



**Figur 11:** PG 11 er avsluttet i løsmasser i dybde 2,2 til 2,3 m under terreng. Fyllmassene var til dels mørke på farge, og det ble observert teglsteinsrester, litt plastfiller og en skosåle.



**Figur 12:** PG 12 er avsluttet i løsmasser ca. 1,8 m under terreng. Det var oljeskimmer på vannet som kom fram i bunnen av gropen. I fyllmassene ble det bl.a. observert teglstein, betongrester, jernskinner og armeringsjern.





**Figur 13:** I PG 13 ble det funnet fyllmasser av produksjonsavfall (aske og slagg). Graving ble avsluttet i fyllmasser 2,6-2,7 m under terreng.



**Figur 14:** Også i PG 14 bestod løsmassene av fyllmasser fra produksjonen. Graving ble avsluttet i fyllmasser 2,9 m under terreng.



**Figur 15:** Bildet t.v. viser de gul-oransje massene av antatt sagmugg. Bildet t.h. viser graving av PG 14.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362662/Rev.1

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 1 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	36266201	36266202	36266203	36266204		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PG 1	PG 1	PG 2	PG 3				
Prøvedybde	0-1	2-2.2	0-0.3	0.5-1.5	m		*	
Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168								
Tørrstoff	92.6	92.6	92.4	93.7	%	0.0020	DS 204 mod.	10
Glødetap	2.21	0.783	3.89	0.752	% i ts.	0.0020	DS 204	10
Arsen (As)	7.2	21	8.3	9.2	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	200	28	130	10	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.51	0.13	0.21	0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	62	27	170	25	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	80	69	120	20	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.23	0.06	0.61	0.05	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	61	43	47	15	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	560	130	240	68	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362662/Rev.1

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 2 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	36266205	36266206	36266207	36266208		Deteks.		RSD
Prøve ID:						grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PG 4	PG 4	PG 5	PG 5	Enheter			
Prøvedybde	0-0.5	0.5-2	0.5-1.5	1.6-1.7	m		*	
Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168								
Tørrstoff	94.9	90.9	94.0	89.2	%	0.0020	DS 204 mod.	10
Glødetap	1.28	0.929	0.709	1.64	% i ts.	0.0020	DS 204	10
Arsen (As)	3.2	3.7	<1.0	4.9	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	17	12	3.5	30	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	<0.05	0.11	<0.05	0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	34	20	84	21	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	70	22	74	73	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.06	0.04	<0.01	0.03	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	32	17	80	19	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	120	57	57	72	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362662/Rev.1

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 3 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	36266209	36266210	36266211	36266212		Deteks.		RSD
Prøve ID:						grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PG 6	PG 7	PG 8	PG 9	Enheter			
Prøvedybde	0.3-1.0	0.3-1.5	0.5-1.0	0.3-1.3	m		*	
Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168								
Tørrstoff	95.6	92.9	91.4	92.4	%	0.0020	DS 204 mod.	10
Glødetap	0.573	0.771	2.04	1.87	% i ts.	0.0020	DS 204	10
Arsen (As)	13	4.9	16	9.0	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	22	10	270	18	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.14	<0.05	0.42	<0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	10	20	19	29	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	33	25	66	19	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.02	0.03	0.13	0.03	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	8.4	16	18	17	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Tin (Sn)	4.3				mg/kg ts.	1.0	*EN15587-1/ICPMS	15
Sink (Zn)	88	64	460	77	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362662/Rev.1

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 4 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	36266213	36266214	36266215	36266216		Deteks.	RSD
Prøve ID:						grense	(%)
Prøvemerkning:	PG 10	PG 11	PG 12	PG 13	Enheter	Metoder	
Prøvedybde	0.5-1.0	0.5-2	1.2-1.7	0.2-0.6 m		*	
Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168							
Tørrstoff	89.8	83.6	83.7	92.7 %		0.0020 DS 204 mod.	10
Glødetap	0.426	4.40	3.76	4.96 % i ts.		0.0020 DS 204	10
Arsen (As)	19	8.0	9.9	54 mg/kg ts.		1.0 DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	10	580	100	270 mg/kg ts.		3.0 DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	<0.05	0.99	0.29	0.22 mg/kg ts.		0.05 DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	16	29	25	44 mg/kg ts.		1.0 DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	13	85	480	1200 mg/kg ts.		1.7 DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.07	0.85	0.08	0.06 mg/kg ts.		0.01 SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	13	54	26	120 mg/kg ts.		1.0 DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	75	1900	200	190 mg/kg ts.		1.0 DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362662/Rev.1

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 5 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	36266217	36266218	36266219	36266220		Deteks.	RSD
Prøve ID:						grense	(%)
Prøvemerkning:	PG 13	PG 13	PG 13	PG 14	Enheter	Metoder	
Prøvedybde	0.6-2	2.4	2.7	0.1-1.6	m	*	

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Tørrstoff	83.2	63.2	78.6	75.3	%	0.0020 DS 204 mod.	10
Glødetap	2.93	8.68	1.91	8.73	% i ts.	0.0020 DS 204	10
Arsen (As)	8.1	7.9	5.8	28	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	21	130	5.6	380	mg/kg ts.	3.0 DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.11	0.84	<0.05	0.39	mg/kg ts.	0.05 DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	17	13	17	32	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	120	71	9.6	330	mg/kg ts.	1.7 DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.01	0.11	<0.01	0.09	mg/kg ts.	0.01 SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	31	41	12	83	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	100	560	64	510	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362662/Rev.1

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 6 av 6

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.07.07 - 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.23

Prøvenr.:	<b>36266221</b>	<b>36266222</b>				
Prøve ID:				Deteks.		RSD
Prøvemerkning:	<b>PG 14 gul</b>	<b>PG 14 sort</b>	Enheter	grense	Metoder	(%)

Prøvedybde	<b>2.6-2.9</b>	<b>2.6-2.7 m</b>			*	
------------	----------------	------------------	--	--	---	--

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Tørrstoff	<b>35.0</b>	<b>46.1</b> %	0.0020	DS 204 mod.	10
Glødetap	<b>86.2</b>	<b>38.5</b> % i ts.	0.0020	DS 204	10
Arsen (As)	<b>10</b>	<b>53</b> mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	<b>150</b>	<b>400</b> mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	<b>0.49</b>	<b>0.74</b> mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	<b>6.1</b>	<b>72</b> mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	<b>81</b>	<b>3200</b> mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	<b>0.13</b>	<b>0.38</b> mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	<b>9.5</b>	<b>220</b> mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	<b>340</b>	<b>1900</b> mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

### Analysekommentarer:

Revisjonen skyldes etterbestilling av analyser. Resultatene fra de etterbestilte analysene hos AnalyCen AS er lagt som et vedlegg til denne rapporten.  
Revidert analyserapport erstatter tidligere fremsendte.

Vedlegg: Analyserapport fra AnalyCen AS.

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Anette Amdahl Krona  
Kontaktperson

13. august 2008

*Solveig Fagerli*  
Solveig Fagerli  
Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 7/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 1 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029473-08	NOV029474-08	NOV029475-08	NOV029476-08
Merket	362662-01	362662-02	362662-03	362662-04
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
Tørrestoff	%	91.3	91.1	92.3	93.7
Acenaften.	mg/kg TS	0.03	<0.01	0.20	0.02
Acenaftülen.	mg/kg TS	0.07	0.01	0.53	0.13
Antracen.	mg/kg TS	0.10	0.01	0.55	0.09
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.35	0.02	0.98	0.11
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.41	0.02	0.88	0.09
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.42	0.02	0.99	0.09
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.32	0.03	0.74	0.07
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.25	0.02	0.80	0.09
Crysen.	mg/kg TS	0.48	0.03	1.0	0.11
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	0.07	0.01	0.16	0.02
Fenantren.	mg/kg TS	0.31	0.03	1.3	0.21
Fluoranten.	mg/kg TS	0.87	0.04	2.3	0.22
Fluoren.	mg/kg TS	0.03	0.01	0.41	0.07
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.31	0.02	0.69	0.07
Naftalen.	mg/kg TS	0.01	<0.01	0.13	0.01
Pyren.	mg/kg TS	0.87	0.04	1.8	0.19
Sum PAH(16)	mg/kg TS	4.9	0.34	13	1.6
PCB 101	mg/kg TS	0.0758	0.0084	0.0050	<0.0005
PCB 118	mg/kg TS	0.0652	0.0036	0.0084	0.0009
PCB 138	mg/kg TS	0.1002	0.0090	0.0103	<0.0005
PCB 153	mg/kg TS	0.0632	0.0058	0.0085	<0.0005
PCB 180	mg/kg TS	0.0319	0.0022	0.0063	<0.0005
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	0.0016	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	0.0196	0.0007	0.0009	<0.0005
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	0.3559	0.0297	0.0410	<0.0020
THC Total sum	mg/kg TS	2200	140	1300	120
THC >C10-C12	mg/kg TS	5.7	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	94	<5.0	17	11
THC >C16-C35	mg/kg TS	2100	140	1300	110
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 8/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 2 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029477-08	NOV029478-08	NOV029479-08	NOV029480-08
Merket	362662-05	362662-06	362662-07	362662-08
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
Tørrestoff	%	93.3	91.1	92.2	88.7
Acenaften.	mg/kg TS	0.01	0.18	<0.01	0.16
Acenaftülen.	mg/kg TS	0.05	0.89	0.01	0.46
Antracen.	mg/kg TS	0.03	3.0	0.01	0.52
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.05	2.7	0.01	0.73
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.04	1.3	0.01	0.57
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.05	1.1	0.01	0.51
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.05	0.36	0.01	0.43
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.03	1.5	0.01	0.53
Crysen.	mg/kg TS	0.12	2.1	0.02	0.67
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	0.01	0.31	<0.01	0.10
Fenantren.	mg/kg TS	0.04	8.4	0.02	1.4
Fluoranten.	mg/kg TS	0.10	9.0	0.03	1.5
Fluoren.	mg/kg TS	0.01	1.6	0.01	0.50
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.03	0.52	0.01	0.44
Naftalen.	mg/kg TS	0.01	0.02	<0.01	0.08
Pyren.	mg/kg TS	0.17	6.5	0.02	1.2
Sum PAH(16)	mg/kg TS	0.83	40	0.20	10
PCB 101	mg/kg TS	0.0012	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 118	mg/kg TS	0.0066	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 138	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 153	mg/kg TS	0.0014	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 180	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	0.0092	<0.0020	<0.0020	<0.0020
THC Total sum	mg/kg TS	1100	78	33	61
THC >C10-C12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	29	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C16-C35	mg/kg TS	1100	78	33	61
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten



# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 9/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 3 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029481-08	NOV029482-08	NOV029483-08	NOV029484-08
Merket	362662-09	362662-10	362662-11	362662-12
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
Tørrestoff	%	94.4	91.7	90.5	93.5
Acenaften.	mg/kg TS	0.02	0.05	0.10	<0.01
Acenaftülen.	mg/kg TS	0.17	0.26	0.55	0.02
Antracen.	mg/kg TS	0.13	0.17	0.46	0.02
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.16	0.17	0.78	0.04
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.12	0.12	0.61	0.03
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.10	0.10	0.59	0.03
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.07	0.08	0.42	0.03
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.10	0.11	0.56	0.03
Crysen.	mg/kg TS	0.14	0.14	0.70	0.04
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	0.02	0.02	0.11	0.01
Fenantren.	mg/kg TS	0.30	0.49	1.3	0.05
Fluoranten.	mg/kg TS	0.32	0.38	1.7	0.07
Fluoren.	mg/kg TS	0.11	0.24	0.39	0.01
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.08	0.09	0.46	0.03
Naftalen.	mg/kg TS	0.02	0.02	0.10	0.01
Pyren.	mg/kg TS	0.23	0.29	1.3	0.06
Sum PAH(16)	mg/kg TS	2.1	2.7	10	0.51
PCB 101	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 118	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 138	mg/kg TS	0.0007	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 153	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 180	mg/kg TS	0.0007	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
THC Total sum	mg/kg TS	100	33	79	88
THC >C10-C12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	7.8	<5.0	<5.0	13
THC >C16-C35	mg/kg TS	95	33	79	76
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 10/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 4 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029485-08	NOV029486-08	NOV029487-08	NOV029488-08
Merket	362662-13	362662-14	362662-15	362662-16
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
Tørrstoff	%	93.5	81.1	77.8	92.0
Acenaften.	mg/kg TS	<0.01	0.01	0.06	0.27
Acenaftylene.	mg/kg TS	0.01	0.05	0.53	0.51
Antracen.	mg/kg TS	<0.01	0.06	0.36	0.85
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.01	0.22	1.2	4.9
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.01	0.26	0.90	2.8
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.01	0.26	1.1	3.0
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.01	0.27	0.71	0.98
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.01	0.21	0.93	2.7
Crysen.	mg/kg TS	0.01	0.26	1.1	4.5
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	<0.01	0.05	0.15	0.55
Fenantren.	mg/kg TS	0.01	0.14	0.96	2.0
Fluoranten.	mg/kg TS	0.02	0.39	1.7	7.7
Fluoren.	mg/kg TS	<0.01	0.01	0.28	0.45
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.01	0.25	0.78	1.1
Naftalen.	mg/kg TS	<0.01	0.01	0.19	0.26
Pyren.	mg/kg TS	0.02	0.36	1.4	6.7
Sum PAH(16)	mg/kg TS	0.14	2.8	13	39
PCB 101	mg/kg TS	0.0006	0.0013	<0.0005	<0.0005
PCB 118	mg/kg TS	0.0008	0.0042	0.0040	0.0011
PCB 138	mg/kg TS	0.0014	0.0040	0.0016	0.0015
PCB 153	mg/kg TS	0.0007	0.0023	0.0010	0.0009
PCB 180	mg/kg TS	0.0007	0.0024	0.0012	0.0017
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	<0.0005	0.0013	<0.0005	<0.0005
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	0.0042	0.0155	0.0012	0.0052
THC Total sum	mg/kg TS	180	400	300	210
THC >C10-C12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	15	23	18	5.8
THC >C16-C35	mg/kg TS	170	380	280	200
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 11/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 5 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029489-08	NOV029490-08	NOV029491-08	NOV029492-08
Merket	362662-17	362662-18	362662-19	362662-20
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
Tørrestoff	%	83.1	49.5	77.2	75.1
Acenaften.	mg/kg TS	0.01	7.1	0.53	0.13
Acenaftülen.	mg/kg TS	0.05	6.1	0.29	0.89
Antracen.	mg/kg TS	0.04	14	0.74	0.77
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.19	67	1.2	3.7
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.24	36	1.0	3.5
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.23	36	0.89	3.3
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.20	18	0.57	1.3
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.20	32	0.83	3.3
Crysen.	mg/kg TS	0.24	65	1.2	3.6
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	0.04	4.2	0.13	0.64
Fenantren.	mg/kg TS	0.12	57	2.6	1.9
Fluoranten.	mg/kg TS	0.39	110	3.5	7.9
Fluoren.	mg/kg TS	0.01	13	0.65	0.37
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.20	22	0.67	1.6
Naftalen.	mg/kg TS	0.01	1.2	0.10	0.16
Pyren.	mg/kg TS	0.34	85	2.7	7.5
Sum PAH(16)	mg/kg TS	2.5	590	18	40
PCB 101	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0020
PCB 118	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0023
PCB 138	mg/kg TS	0.0007	<0.0005	<0.0005	0.0081
PCB 153	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0053
PCB 180	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0030
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	<0.0020	<0.0020	<0.0020	
THC Total sum	mg/kg TS	44	390	120	110
THC >C10-C12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	<5.0	19	6.2	<5.0
THC >C16-C35	mg/kg TS	44	370	110	110
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 12/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 6 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analysereport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029493-08	NOV029494-08			
Merket	362662-21	362662-22			
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008			
Parameter	Enhet			Måleu. basert på	Lab
Tørrestoff	%	34.1	52.3	±15%	NS 4764-1 O
Acenaften.	mg/kg TS	0.18	0.13	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Acenaftylene.	mg/kg TS	0.09	0.21	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Antracen.	mg/kg TS	0.09	0.27	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.09	1.3	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.03	0.59	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.03	0.61	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.03	0.50	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.03	0.54	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Crysen.	mg/kg TS	0.15	1.5	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	<0.02	0.13	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Fenantren.	mg/kg TS	0.88	0.84	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Fluoranten.	mg/kg TS	0.32	2.3	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Fluoren.	mg/kg TS	0.64	0.42	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.03	0.33	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Naftalen.	mg/kg TS	1.5	0.13	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Pyren.	mg/kg TS	0.21	2.1	±30-35%	NTR 329 Sintef O
Sum PAH(16)	mg/kg TS	4.4	12	±30-35%	NTR 329 Sintef O
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 28	mg/kg TS		<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB 52	mg/kg TS		<0.0005	±25%	NTR 329 Sintef O
PCB(7) totalsum	mg/kg TS		<0.0020	±25%	NTR 329 Sintef O
THC Total sum	mg/kg TS	29000	3100	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
THC >C10-C12	mg/kg TS	740	150	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
THC >C12-C16	mg/kg TS	1500	780	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
THC >C16-C35	mg/kg TS	27000	2200	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
THC >C8-C10	mg/kg TS	50	9.6	±20-20%	NTR 329 SINTEF O
Benzen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	±25-25%	NTR 329 SINTEF O
Etylbenzen	mg/kg TS	0.29	<0.10	±25-25%	NTR 329 SINTEF O
Toluen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	±25-25%	NTR 329 SINTEF O

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten



# Analysereport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 13/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 7 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analysereport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029473-08	NOV029474-08	NOV029475-08	NOV029476-08
Merket	362662-01	362662-02	362662-03	362662-04
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
o-xylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
p, m-xylen	mg/kg TS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Kemisk kommentar:

NOV029493-08 Pga forstyrrelser i prøven, kan ikke PCB#28 og PCB#52 kvantifiseres. Deteksjonsgrensen er forhøyet pga vanskelig prøvematrisk.

Anna A Kubberød

Ved spørsmål, ta kontakt med support@analycen.no eller på telefon 69279803 / 69279822

# Analysereport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 14/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 8 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analysereport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029477-08	NOV029478-08	NOV029479-08	NOV029480-08
Merket	362662-05	362662-06	362662-07	362662-08
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
o-xylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
p, m-xylen	mg/kg TS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analysereporten

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 15/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 9 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029481-08	NOV029482-08	NOV029483-08	NOV029484-08
Merket	362662-09	362662-10	362662-11	362662-12
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
o-xylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
p, m-xylen	mg/kg TS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 16/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 10 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analyserapport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029485-08	NOV029486-08	NOV029487-08	NOV029488-08
Merket	362662-13	362662-14	362662-15	362662-16
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
o-xylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
p, m-xylen	mg/kg TS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten



# Analysereport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 17/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 11 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analysereport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.	NOV029489-08	NOV029490-08	NOV029491-08	NOV029492-08
Merket	362662-17	362662-18	362662-19	362662-20
Tatt ut	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008	07.08.2008

Parameter	Enhet				
o-xylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
p, m-xylen	mg/kg TS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analysereporten

# Analysereport

Moss

Eurofins Norge  
Solveig Fagerli  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 18/51**

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Side 12 (12)

Kundenummer	8184037-1330578	Prøvemottak	08.08.2008
Prøvetyp	Jord prøve	Analysereport klar	13.08.2008
Oppdragsmerket	362662 (II)		

Lab.nr.		NOV029493-08	NOV029494-08		
Merket		362662-21	362662-22		
Tatt ut		07.08.2008	07.08.2008		
Parameter	Enhet			Ref/Metode	Lab
				Måleu. basert på	
o-xylen	mg/kg TS	0.65	0.12	±25-25%	NTR 329 SINTEF O
p, m-xylen	mg/kg TS	0.52	<0.20	±25-25%	NTR 329 SINTEF O

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analysereporten

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362837  
Kundenr.: 50179  
Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone  
Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283701    36283702    36283703    36283704				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:	PR 15	PR 15	PR 15				
Prøvemerkning:	PR 15	PR 15	PR 15	PR 15				
Prøvedybde	0-1	1-2	2-3	3-4	m	*		
Tørrstoff	80.2	70.2	77.3	77.3	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
o-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2000-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16	13	62	37	31	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35	610	1200	950	1200	mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>620</b>	<b>1300</b>	<b>990</b>	<b>1200</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2000-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.052	0.24	0.047	0.13	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.43	1.4	0.43	0.33	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	0.77	5.2	0.18	0.30	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	0.65	7.0	0.25	0.42	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	3.8	33	1.3	2.1	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	2.2	15	1.0	1.1	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	10	58	5.3	4.7	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	8.3	43	4.3	3.9	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	5.2	23	3.2	2.8	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	4.9	21	3.3	2.7	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	8.8	36	6.6	5.6	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	5.4	23	3.9	3.2	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	3.0	13	2.1	1.7	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.99	3.5	0.69	0.56	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362837

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283701	36283702	36283703	36283704		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PR 15	PR 15	PR 15	PR 15				
Benzo(g,h,i)perylen	3.1	15	2.1	1.6	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>58</b>	<b>300</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>mg/kg ts.</b>		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>mg/kg ts.</b>		MK2004-GC/MS	15

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	4.4	12	24	8.8	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	23	17	28	24	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.18	0.09	0.14	0.13	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	12	13	32	17	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	90	14	45	42	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.76	0.06	0.27	0.46	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	13	8.3	20	13	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	140	80	90	96	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362837

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

	Prøvenr.: 36283705	36283706	36283707	36283708		Deteks.		RSD
	Prøve ID:				Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvedybde	PR 15	PR 16	PR 16	PR 16				
Tørrstoff	64.9	73.8	85.2	71.3	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
o-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2000-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16	53	16	<10	14	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35	940	580	230	640	mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>990</b>	<b>600</b>	<b>230</b>	<b>660</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2000-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.056	0.12	0.091	0.11	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.21	0.46	0.29	0.28	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	0.31	0.080	0.058	0.12	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	0.32	0.30	0.25	0.27	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	1.9	0.96	0.57	1.8	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.87	0.39	0.18	0.54	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	4.1	1.4	0.58	4.1	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	3.2	1.2	0.43	3.2	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	1.9	0.81	0.26	2.7	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	1.8	0.79	0.29	2.9	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	3.3	1.5	0.51	5.5	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	1.9	0.76	0.23	2.8	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.99	0.49	0.13	1.6	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.31	0.15	0.046	0.57	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362837  
Kundenr.: 50179  
Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone  
Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 4 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283705	36283706	36283707	36283708		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PR 15	PR 16	PR 16	PR 16				
Benzo(g,h,i)perylen	0.98	0.48	0.14	1.6	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>22</b>	<b>9.9</b>	<b>4.1</b>	<b>28</b>	<b>mg/kg ts.</b>		MK2004-GC/MS	<b>12</b>
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>mg/kg ts.</b>		MK2004-GC/MS	<b>15</b>

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	7.1	11	6.4	8.2	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	16	82	64	130	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	<0.05	0.17	0.12	0.34	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	25	39	30	43	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	46	200	43	78	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.18	21	0.87	5.5	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	21	31	17	22	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	66	200	85	120	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362837  
Kundenr.: 50179  
Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone  
Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 5 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283709    36283710    36283711    36283712				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:	PR 16	PR 16	PR 17				
Prøvemerkning:	PR 16	PR 16	PR 17	PR 17	Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
Prøvedybde	5-5.8	7-7.5	1-2	2-2.5	m		*	
Tørrstoff	78.9	62.7	71.6	68.0	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
o-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2000-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16	18	19	18	18	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35	310	470	350	690	mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>330</b>	<b>490</b>	<b>370</b>	<b>710</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2000-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	0.14	0.16	0.31	0.31	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.42	0.40	0.77	0.73	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	0.13	0.13	0.14	0.11	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	0.41	0.39	0.58	0.54	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	1.4	1.5	1.8	1.5	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.51	0.52	0.63	0.63	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	2.5	2.7	2.3	2.2	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	1.9	2.1	1.8	1.8	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	1.6	1.7	1.1	1.3	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	1.6	1.7	1.1	1.3	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	3.1	3.5	2.1	2.5	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	1.5	1.7	1.0	1.2	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	0.90	1.0	0.61	0.71	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	0.33	0.36	0.20	0.24	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362837

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 6 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283709	36283710	36283711	36283712		Deteks.		RSD
Prøve ID:					Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	PR 16	PR 16	PR 17	PR 17				
Benzo(g,h,i)perylen	0.92	1.0	0.60	0.68	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12
<b>Polyklorete bifenyler (PCB)</b>								
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	15

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	6.7	9.3	5.8	6.3	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	920	90	43	49	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.11	0.24	0.20	0.08	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	29	40	24	21	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	49	85	49	91	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	3.3	7.5	0.86	0.60	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	16	24	17	23	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	82	120	120	160	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362837

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 7 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283713	36283714				
Prøve ID:			Deteks.			RSD
Prøvemerkning:	PR 17	PR 17	Enheter	grense	Metoder	(%)
Prøvedybde	3-4	4-5	m		*	
Tørrestoff	86.8	88.2	%	0.0020	MK4031	5
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>						
Benzen	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Toluen	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
o-Xylen	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.10	<0.10	mg/kg ts.	0.10	MK2000-GC/FID	10
<b>Tot. hydrokarboner (benzen-C35)</b>						
Benzen-C10	<5.0	<5.0	mg/kg ts.	5.0	MK2000-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C12-C16	22	<10	mg/kg ts.	10	MK2000-GC/FID	12
C16-C35	610	160	mg/kg ts.	25	MK2000-GC/FID	12
<b>Sum (Benzen-C35)</b>	<b>630</b>	<b>160</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2000-GC/FID</b>	<b>12</b>
<b>PAH- forbindelser</b>						
Naftalen	0.33	0.10	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.80	0.32	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	0.24	0.058	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	0.69	0.24	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	3.9	0.60	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	1.1	0.27	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	12	0.96	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	9.8	0.78	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	8.5	0.52	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	9.3	0.49	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	18	1.0	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo (a) pyren	11	0.47	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren	7.1	0.27	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo (a,h) antracen	2.2	0.097	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Solveig Lone

Registrernr.: 362837

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.09.04

## ANALYSERAPPORT

Side: 8 av 8

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2008.08.28 - 2008.08.29  
Prøvetaker.....: Eva Bjønnes og Agnieszka Wyspianska  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.04 - 2008.09.18

Prøvenr.:	36283713	36283714				
Prøve ID:			Deteks.			RSD
Prøvemerkning:	PR 17	PR 17	Enheter	grense	Metoder	(%)
Benzo(g,h,i)perylene	9.6	0.25	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>94</b>	<b>6.5</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>12</b>
<b>Polyklorerte bifenyler (PCB)</b>						
PCB nr. 28	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 52	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 101	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 118	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 138	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 153	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
PCB nr. 180	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	15
<b>Sum 7 PCB</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>15</b>

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	4.7	2.7	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	18	9.6	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.07	<0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	22	17	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	85	26	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.05	0.03	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	15	13	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	77	50	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

### Analysekommentarer:

Den anvendte prøveemballasjen kan medføre tap av svært flyktige komponenter.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli

Kontaktperson

18. september 2008

*Solveig Fagerli*  
Solveig Fagerli

Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362806

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Eva Bjønnes

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.08.29

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Grunnvann  
Prøvetaking.....: 2008.08.28  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.08.29 - 2008.09.12

Prøveforberedelse: Analysen er utført på dekantert delprøve for organiske paramenter.  
Metallanalyse er utført på filtrert prøve.

Prøvenr.:	36280601	36280602				
Prøve ID:			Deteks.			RSD
Prøvemerkning:	BR. 1	BR. 4	Enheter	grense	Metoder	(%)
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>						
Benzen	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Toluen	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
o-Xylen	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
<b>Totale hydrokarb. (benzen-C35)</b>						
Benzen-C10	<5.0	<5.0	µg/l	5.0	MK2201-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C16-C35	<20	<20	µg/l	20	MK2201-GC/FID	12
<b>THC (Benzen-C35)</b>						
	#	#	µg/l		MK2201-GC/FID	12
C17/Pristan	#	#		0.10	*MK2201-GC/FID	
C18/Phytan	#	#		0.10	*MK2201-GC/FID	
<b>PAH- forbindelser</b>						
Naftalen	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Acenaften	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Fluoren	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Fenantren	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Antracen	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Fluoranten	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Pyren	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Benzo (a) antracen	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12
Benzo (b+j+k) fluoranten	<0.010	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Att.: Eva Bjønnes

Registrernr.: 362806

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.08.29

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Grunnvann  
Prøvetaking.....: 2008.08.28  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.08.29 - 2008.09.12

Prøvenr.:	36280601	36280602				
Prøve ID:				Deteks.		RSD
Prøvemerkning:	BR. 1	BR. 4	Enheter	grense	Metoder	(%)
Benzo (a) pyren	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12	
Indeno (1,2,3-cd) pyren	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12	
Dibenzo (a,h) antracen	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12	
Benzo (g,h,i) perylen	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	12	
<b>Sum PAH (16 EPA)</b>	#	µg/l		MK2260-GC/MS		
<b>Polyklorete bifenyler</b>						
PCB nr. 28	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 52	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 101	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 118	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 138	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 153	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
PCB nr. 180	<0.010	µg/l	0.010	MK2260-GC/MS	15	
<b>Sum 7 PCB</b>	#	µg/l		MK2260-GC/MS	15	

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Nikkel (Ni)	4.3	12	µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Arsen (As)	3.7	0.56	µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Bly (Pb)	0.98	0.046	µg/l	0.025	ISO17294m-ICPMS	15
Kadmium (Cd)	0.075	0.11	µg/l	0.0040	ISO17294m-ICPMS	15
Krom (Cr)	2.8	0.28	µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kobber (Cu)	5.0	2.8	µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kvikksølv (Hg)	<0.050	<0.050	µg/l	0.050	ISO17294m-ICPMS	15
Sink (Zn)	5.8	0.68	µg/l	0.50	ISO17294m-ICPMS	15

### Analysekommentarer:

Vedlegg: GC/FID-kromatogram.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli

Kontaktperson

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

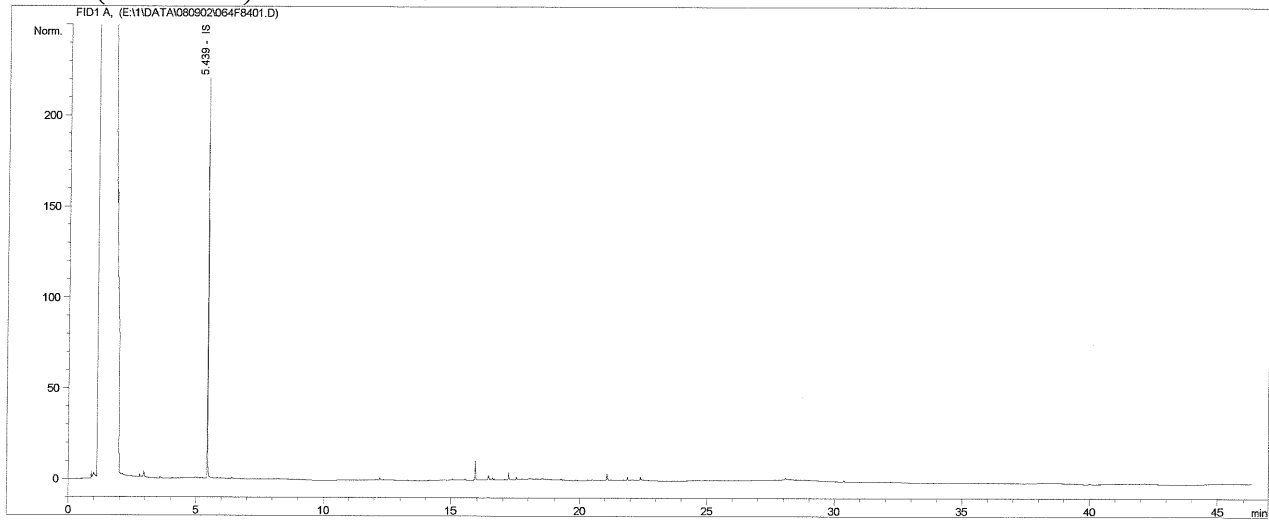
12. september 2008

*Solveig Fagerli*  
Solveig Fagerli  
Kvalitetssikring

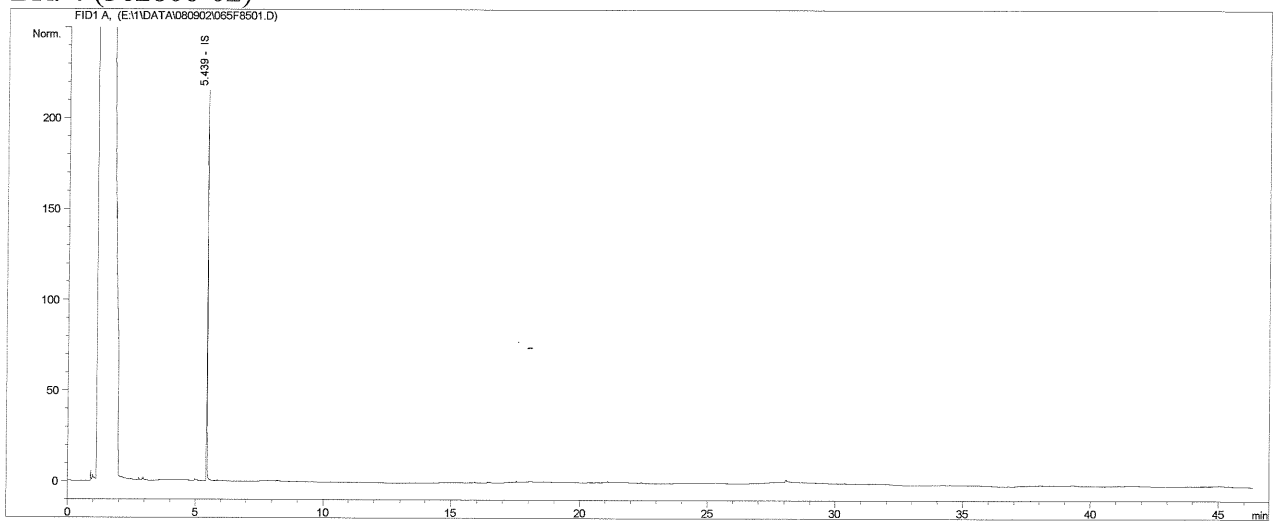


## GC/FID-kromatogram:

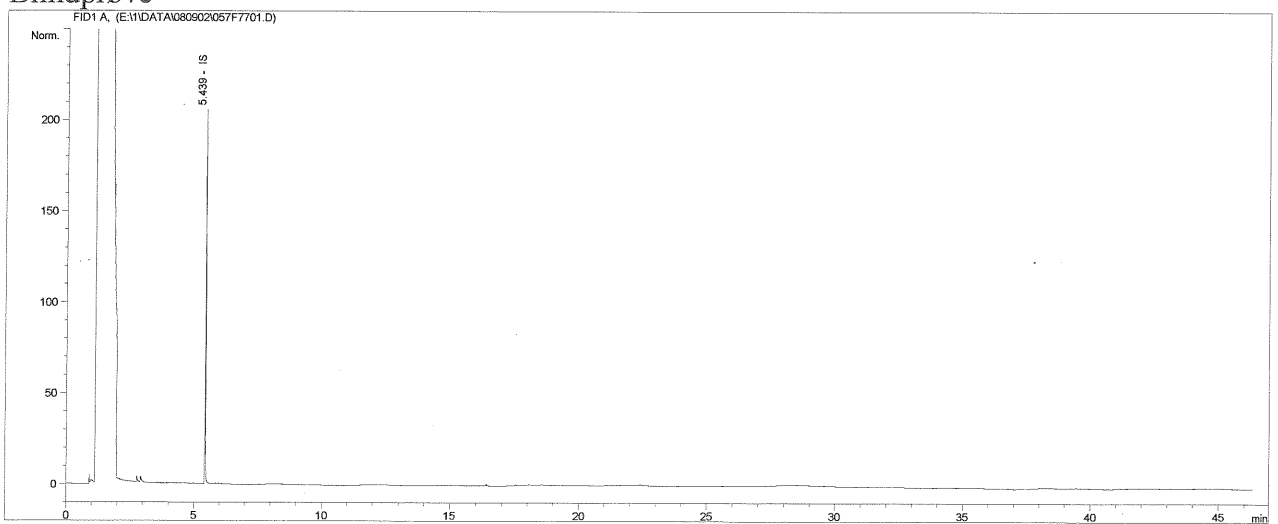
## BR. 1 (362806-01)



## BR. 4 (362806-02)

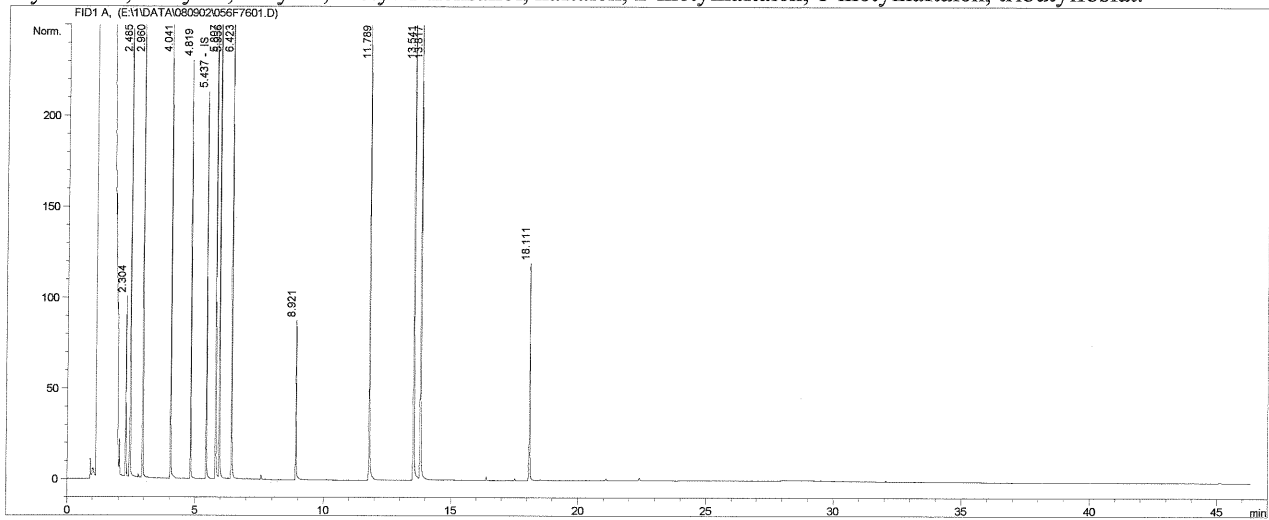
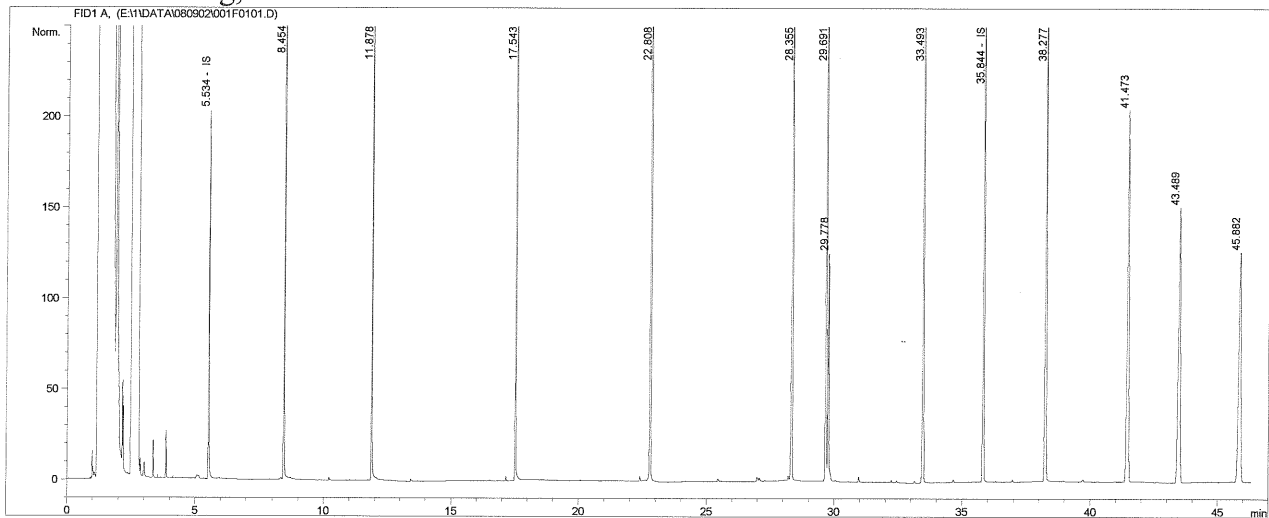


## Blindprøve



**Standardblanding**

Inneholder (etter retensjonstid): 1,1,1-trikloretan, benzen, trikloreten, toluen, tetrakloreten, klorfluorbenzen (IS), etylbenzen, m-xylen, o-xylen, 2-etyl-1-heksanol, naftalen, 2-metylnaftalen, 1-metylnaftalen, tributylfosfat.


**Standardblanding, n-alkan**


Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362919

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Eva Bjønnes

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.09.18

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Grunnvann  
Prøvetaking.....: 2008.09.17  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.18 - 2008.09.24

Prøveforberedelse: Analysen er utført på dekantert delprøve for organiske paramater. Metallanalyse er utført på filtrert prøve.

Prøvenr.:	<b>36291901</b>			
Prøve ID:		Deteks.		RSD
Prøvemerkning:	<b>BR.5</b> Enheter	grense	Metoder	(%)

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Nikkel (Ni)	4.0 µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Arsen (As)	0.59 µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Bly (Pb)	0.93 µg/l	0.025	ISO17294m-ICPMS	15
Kadmium (Cd)	0.019 µg/l	0.0040	ISO17294m-ICPMS	15
Krom (Cr)	0.30 µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kobber (Cu)	9.4 µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kvikksølv (Hg)	<2.0 ng/l	2.0	EN1483AFSco.vap	15
Sink (Zn)	14 µg/l	0.50	ISO17294m-ICPMS	15
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>				
Benzen	5.3 µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Toluen	9.5 µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Etylbenzen	2.7 µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
o-Xylen	7.0 µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
m+p-Xylen	11 µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
<b>Totale hydrokarb. (benzen-C35)</b>				
Benzen-C10	64 µg/l	5.0	MK2201-GC/FID	12
C10-C12	310 µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C12-C16	300 µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C16-C35	140 µg/l	20	MK2201-GC/FID	12
<b>THC (Benzen-C35)</b>	<b>820 µg/l</b>		MK2201-GC/FID	12
C17/Pristan	#	0.10	*MK2201-GC/FID	
C18/Phytan	#	0.10	*MK2201-GC/FID	

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registernr.: 362919

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Eva Bjønnes

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.09.18

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Grunnvann  
Prøvetaking.....: 2008.09.17  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode....: 2008.09.18 - 2008.09.24

### Analysekommentarer:

Vedlegg 1: PAH og PCB, AnalyCen AS.

Vedlegg 2: GC/FID-kromatogram.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli

Kontaktperson

24. september 2008



Solveig Fagerli

Kvalitetssikring



# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
 Anette Krona  
 Postboks 6166 Etterstad  
 0602 Oslo

Rapport utført av  
 akkreditert laboratorium

Report issued by  
 Accredited Laboratory



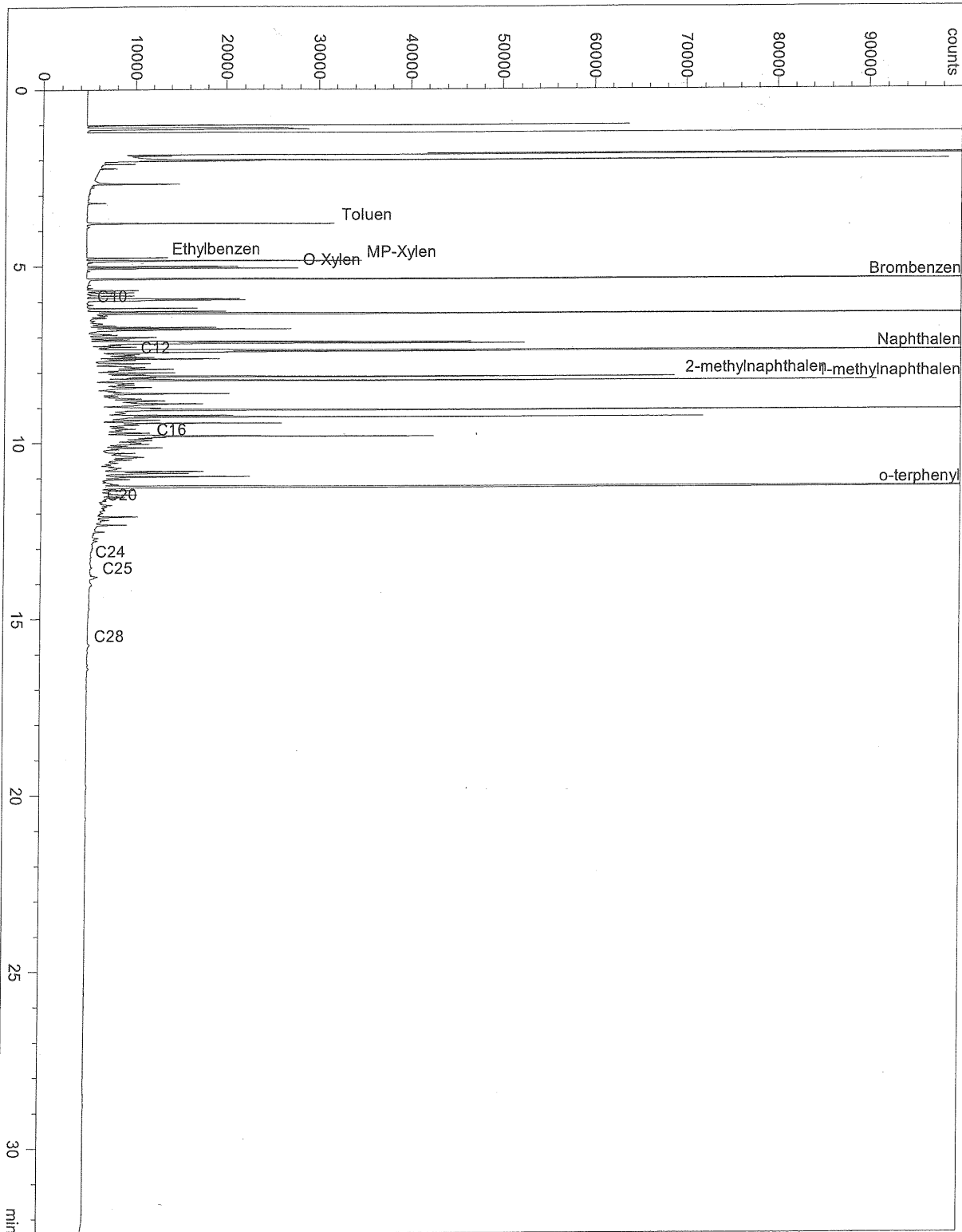
<b>Lab.nr.</b>	NOV037309-08	Side 1 (1)
<b>Kundenummer</b>	8184037-1356433	
<b>Prøvetype</b>	Vannprøve	
<b>Oppdragets merking</b>	IL-prøve grunnvann, BR.5 (362919-01)	
	<b>Tatt ut</b>	17.09.2008
	<b>Prøve mottatt</b>	19.09.2008
	<b>Analysereport klar</b>	23.09.2008
<b>Merket</b>	BR.5 (362919-01)	

Parameter	Resultat	Enhet	Måleu.	Ref/Metode basert på	Lab
Sum PAH(16)	230	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Naftalen	120	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Acenaftylen	34	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Acenaften	17	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Fluoren	12	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Fenantren	6.7	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Antracen	3.8	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Fluoranten	7.9	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Pyren	5.7	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Benzo(a)antracen	3.5	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Crysen	2.5	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Benzo(b)fluoranten	3.6	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Benzo(k)fluoranten	1.6	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Benzo(a)pyren	2.9	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Indeno(1,2,3,cd)pyren	2.0	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Dibenzo(a,h)antracen	0.42	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
Benzo(g,h,i)perylene	1.4	µg/L	± 30 %	NS 9815 m	O
PCB (7) Totalsum	<0.04	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 28	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 52	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 101	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 118	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 153	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 138	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O
PCB 180	<0.01	µg/L	± 40 %	EPA 3510, EPA 8082A	O

Grethe Arnestad  
 Cand.Mag

Ved spørsmål, ta kontakt med support@analycen.no eller på telefon 69279803 / 69279822

*Denne rapport er elektronisk signert!*



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362661

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 1 av 2

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Overflatevann  
Prøvetaking.....: 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.24

Prøveforberedelse: Analysen er utført på dekantert delprøve for organiske paramenter.

Prøvenr.:	36266101	36266102	36266103	36266104		Deteks.	RSD
Prøve ID:						grense	(%)
Prøvemerkning:	VP 1	VP 2	VP 3	VP 4	Enheter	Metoder	
Nikkel (Ni)	4.9	3.1	18	1.2	µg/l	0.030 ISO17294m-ICPMS	15
Arsen (As)	0.18	0.29	0.58	0.25	µg/l	0.030 ISO17294m-ICPMS	15
Bly (Pb)	0.15	0.36	4.7	0.24	µg/l	0.025 ISO17294m-ICPMS	15
Kadmium (Cd)	0.12	0.013	0.081	0.017	µg/l	0.0040 ISO17294m-ICPMS	15
Krom (Cr)	0.18	0.25	0.92	0.24	µg/l	0.040 ISO17294m-ICPMS	15
Kobber (Cu)	2.8	4.2	39	3.1	µg/l	0.040 ISO17294m-ICPMS	15
Kvikksølv (Hg)	<2.0	<2.0	10	<2.0	ng/l	2.0 EN1483AFSco.vap	15
Sink (Zn)	75	15	75	12	µg/l	0.50 ISO17294m-ICPMS	15
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>							
Benzen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	µg/l	0.20 MK2201-GC/FID	10
Toluen	0.40	<0.2	<0.2	<0.2	µg/l	0.20 MK2201-GC/FID	10
Etylbenzen	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	µg/l	0.20 MK2201-GC/FID	10
o-Xylen	0.21	<0.2	<0.2	<0.2	µg/l	0.20 MK2201-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	µg/l	0.20 MK2201-GC/FID	10
<b>Totale hydrokarb. (benzen-C35)</b>							
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l	5.0 MK2201-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	µg/l	10 MK2201-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	µg/l	10 MK2201-GC/FID	12
C16-C35	<20	22	390	170	µg/l	20 MK2201-GC/FID	12
<b>THC (Benzen-C35)</b>	#	22	390	170	µg/l	MK2201-GC/FID	12
C17/Pristan	#	#	#	#		0.10 MK2201-GC/FID	
C18/Phytan	#	#	#	#		0.10 MK2201-GC/FID	

### Analysekommentarer:

VP 1 - Ingen kommentarer

VP 2 - Kromatogrammet viser innhold av uidentifiserte komponenter med et kokepunktsintervall mellom 340 °C og 480 °C

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362661

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Solveig Lone

Referanse: Solveig Lone

Mott. dato: 2008.07.10

Mott. tid: 08:00

Side: 2 av 2

## ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 - Corus Packaging, Laksevåg**  
Prøvetype.....: Overflatevann  
Prøvetaking.....: 2008.07.08  
Prøvetaker.....: Solveig Lone  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.07.10 - 2008.07.24

VP 3 - Kromatogrammet viser innhold av komponenter med et kokepunkts-  
intervall som motor/smøreolje eller lign.

VP 4 - Kromatogrammet viser innhold av komponenter med et kokepunkts-  
intervall som motor/smøreolje eller lign.

Vedlegg 1: pH, Eurofins AS, avd. Drammen

Vedlegg 2: PAH, PCB, LabNett AS, avd. Skien

Vedlegg 3: GC/FID-kromatogram

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Anette Amdahl Krona  
Kontaktperson

13. august 2008

  
Solveig Fagerli  
Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

VEOLEGG 1

# Eurofins Norge AS

avd. Drammen

Landfalløya 26, 3023 Drammen

Telefon 32 26 78 40

Telefax 32 26 78 55

Eurofins Norge  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 OSLO

Ordre: 362661

Dato: 11.07.2008

Lab.nr: 08/2962

Arkiv: 900035/F

## ANALYSERESULTATER

Prøvemottak: 10.07.08 Analyseperiode: 10.07.08 - 11.07.08 Uttaksprosedyre: Enkel stikkprøve

	Referanse	Merket	Tatt ut:
1: Drikkevann, annet Sted: Corus Laksevåg	VP1	362661-1	08.07.2008
2: Drikkevann, annet Sted: Corus Laksevåg	VP2	362661-2	08.07.2008
3: Drikkevann, annet Sted: Corus Laksevåg	VP3	362661-3	08.07.2008
4: Drikkevann, annet Sted: Corus Laksevåg	VP4	362661-4	08.07.2008


  

	Metode	Benevning	Prøve 1:	Prøve 2:	Prøve 3:	Prøve 4:
pH	NS 4720		6.97	7.09	7.07	7.30

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Dersom det ønskes en mer utfyllende vurdering av deres resultater, ta kontakt med kundesenteret. Denne tjenesten faktureres.

Med hilsen

  
Anne Lise Ellingsen  
Kundeveileder



## Eurofins Norge Miljø

 P.b. 6166 Etterstad  
 0602 OSLO

 Dato: 23.07.08  
 Prosjekt: 362661

- 1) 362661-01 VP1
- 2) 362661-02 VP2
- 3) 362661-03 VP3
- 4) 362661-04 VP4

 Prøven(e) ankommet: 110708  
 Prøven(e) tatt ut:  
 Prøven(e) ferdig analysert: 230708

Analyse	Enhet	2804	2804	2804	2804
		1	2	3	4
PAH-NAF-V	µg/L	<0.01	0.028	1.57	<0.01
PAH-ANY-V	µg/L	<0.01	0.029	25.9	<0.01
PAH-ANA-V	µg/L	<0.01	0.019	6.61	<0.01
PAH-FLU-V	µg/L	<0.01	0.035	35.3	<0.01
PAH-FEN-V	µg/L	<0.01	0.054	42.9	<0.01
PAH-ANT-V	µg/L	<0.01	0.043	24.7	<0.01
PAH-PYR-V	µg/L	<0.01	0.048	20.0	<0.01
PAH-FLA-V	µg/L	<0.01	0.060	26.2	<0.01
PAH-CHR-V	µg/L	<0.01	0.030	8.15	<0.01
PAH-BAA-V	µg/L	<0.01	0.039	12.3	<0.01
PAH-BBK-V	µg/L	<0.01	0.050	7.76	<0.01
PAH-BAP-V	µg/L	<0.005	0.020	3.66	<0.005
PAH-DAH-V	µg/L	<0.01	<0.01	0.33	<0.01
PAH-IPY-V	µg/L	<0.01	0.025	1.34	<0.01
PAH-BGP-V	µg/L	<0.01	0.015	1.21	<0.01
PAH-SUM	µg/L	<	0.495	218	<
PCB-28-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-52-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-101-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-118-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-138-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-153-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-180-V	ng/L	<1	<1	<1	<1
PCB-SUM	ng/L	<	<	<	<

Analyse	Beskrivelse	Metode	Akkreditert
PAH-NAF-V	Naftalen, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-ANY-V	Acenaftylene, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-ANA-V	Acenaften, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-FLU-V	Fluoren, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-FEN-V	Fenantren, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-ANT-V	Antracen, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-PYR-V	Pyren, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja

Analyse	Beskrivelse	Metode	Akkreditert
PAH-FLA-V	Fluoranten, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-CHR-V	Chrysen, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-BAA-V	Benzo(a)antracenen, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-BBK-V	Benzo(b,k)fluoranten (sum), PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-BAP-V	Benzo(a)pyren (BAP), PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-DAH-V	Dibenz(a,h)antracenen, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-IPY-V	Indeno(1,2,3-cd)pyren, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-BGP-V	Benzo(ghi)perylene, PAH, miljø, vann	GC-MS	Ja
PAH-SUM	Sum påviste Polyaromatiske hydrokarboner, 16EPA-PAH	GC-MS	Ja
PCB-28-V	PCB-28, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-52-V	PCB-52, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-101-V	PCB-101, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-118-V	PCB-118, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-138-V	PCB-138, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-153-V	PCB-153, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-180-V	PCB-180, miljø, vann	GC-MS	Ja
PCB-SUM	Sum påviste Polyklorerte bifenyler, 7-dutch PCB	GC-MS	Ja

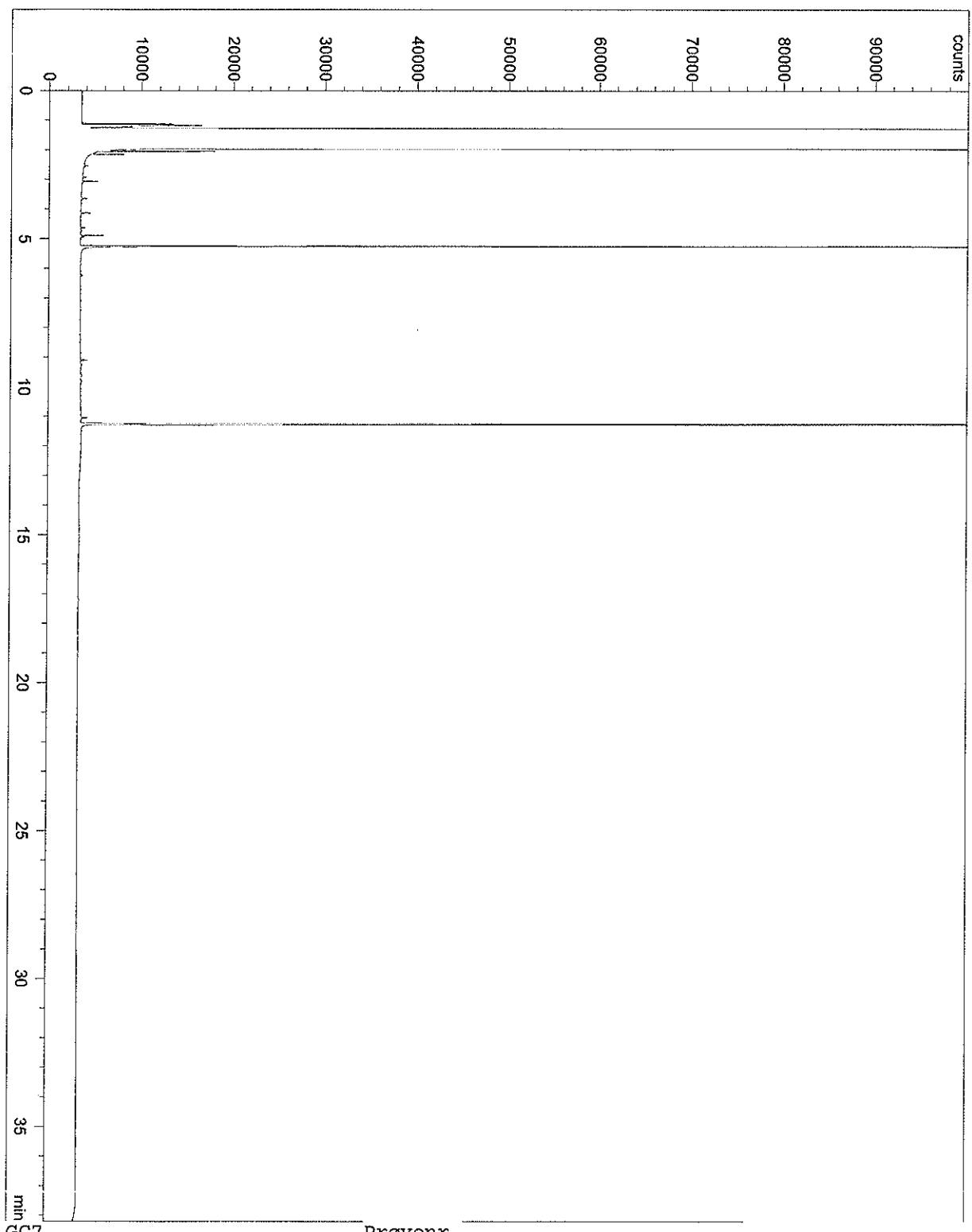
.....  
 Marianne Hansen  
 Lab.leder

VEDLEGG 3

3626-6101 (VP1)  
Registrernr. 362661  
612049 - Corus Packaging,  
Laksevåg  
VP 1

L:\CHROM\RAADATA\VEJ-GC07\DATA\080712\083B0701.D

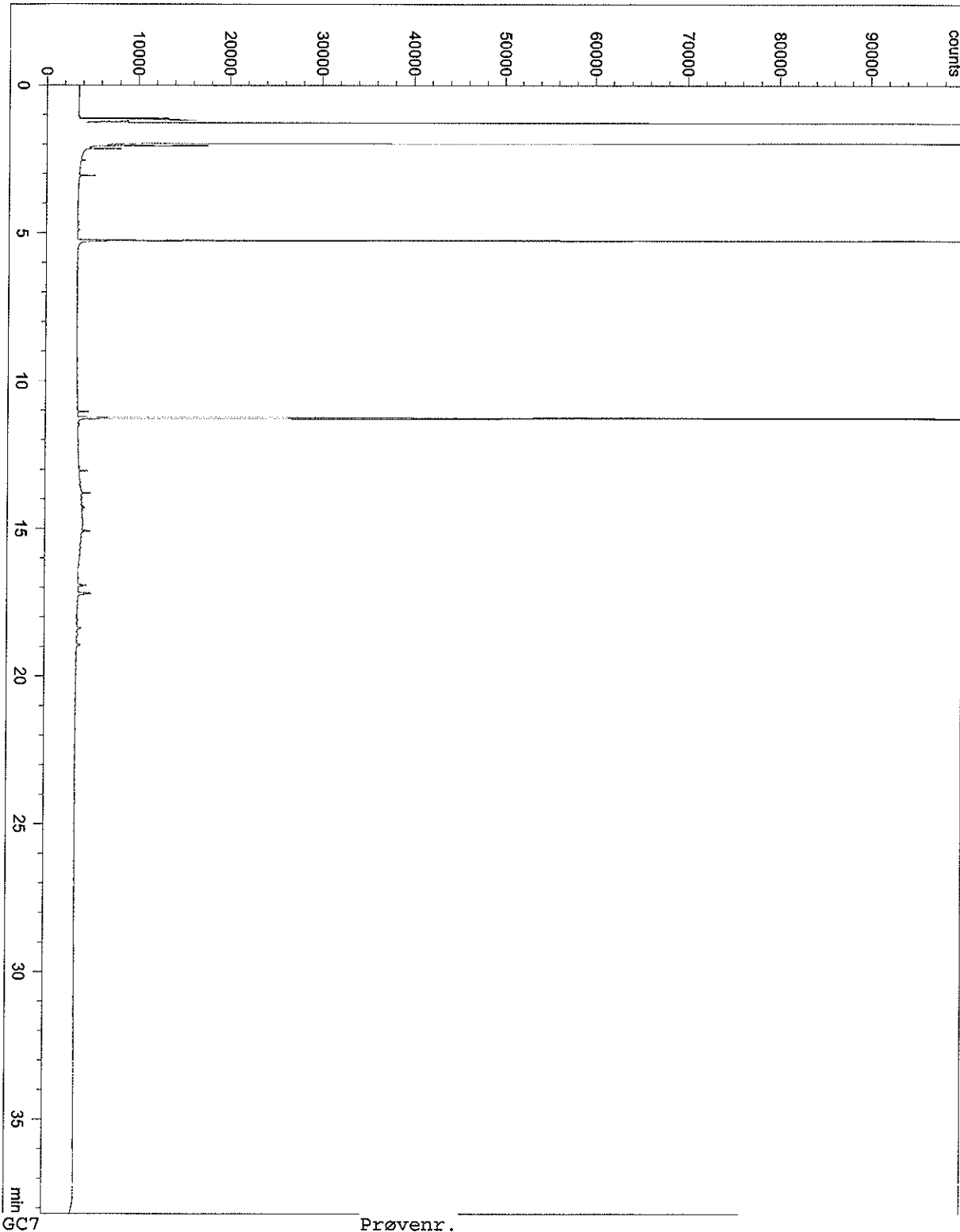
12-07-08  
ml 1.0  
Gram prøve **VEDLEGG C**  
Forty **til rapport 612049-1**  
**Side 40/51**



3626-6102 (VP 2)  
Registernr. 362661  
612049 - Corus Packaging,  
Laksevåg  
VP 2

L:\CHROM\RAADATA\VEJ-GC07\DATA\080712\084B0801.D  
12-07-08

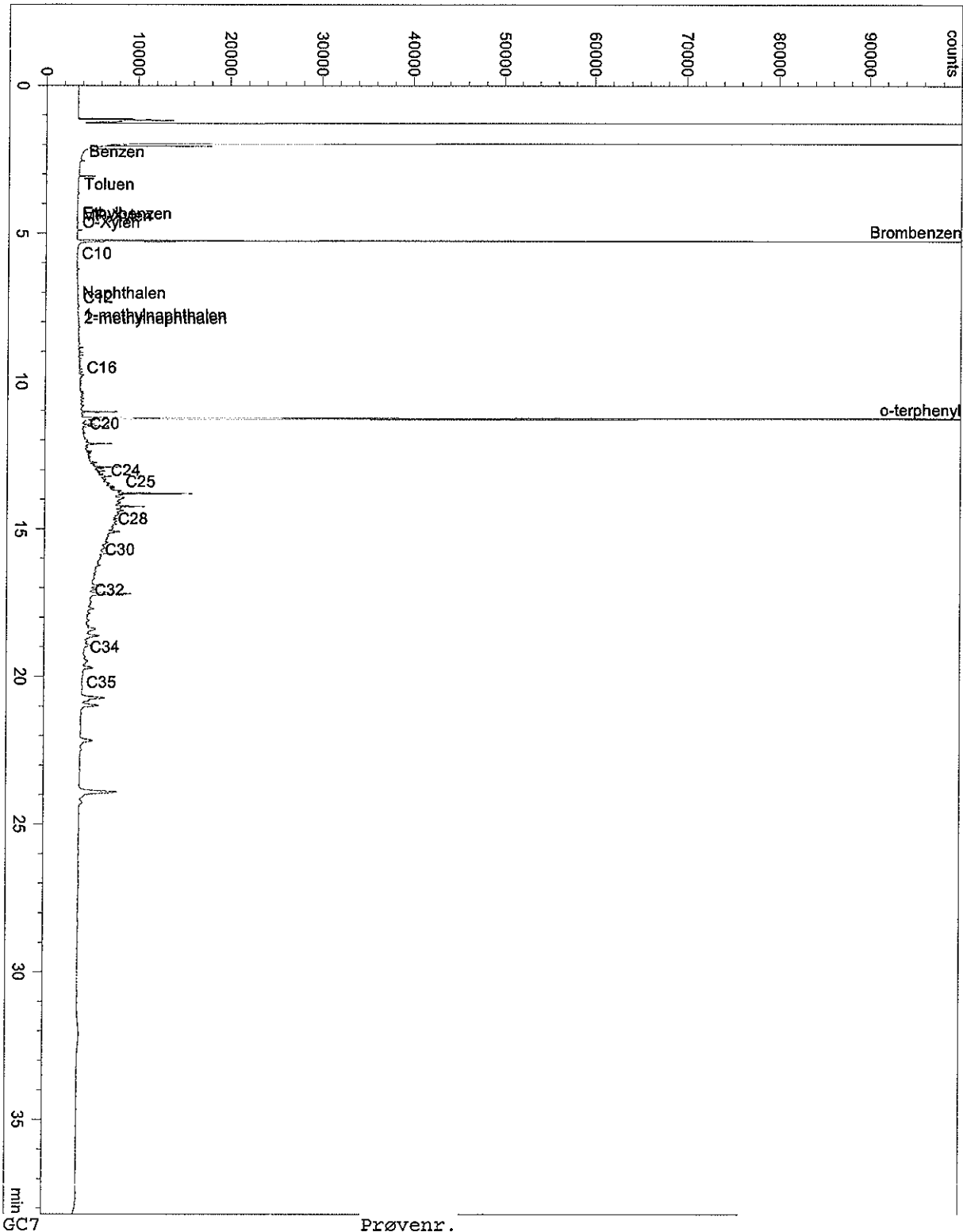
ml 1.0  
Gram prøve **VEDLEGG C**  
Forty **til rapport 612049-1**  
**Side 41/51**



3626-6103 (VP 3)  
Registernr. 362661  
612049 - Corus Packaging,  
Laksevåg  
VP 3

L:\CHROM\RAADATA\VEJ-GC07\DATA\080712\085B0901.D  
12-07-08

ml 1.0  
Gram prøve **VEDLEGG C**  
Fortytiling **VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 42/51**

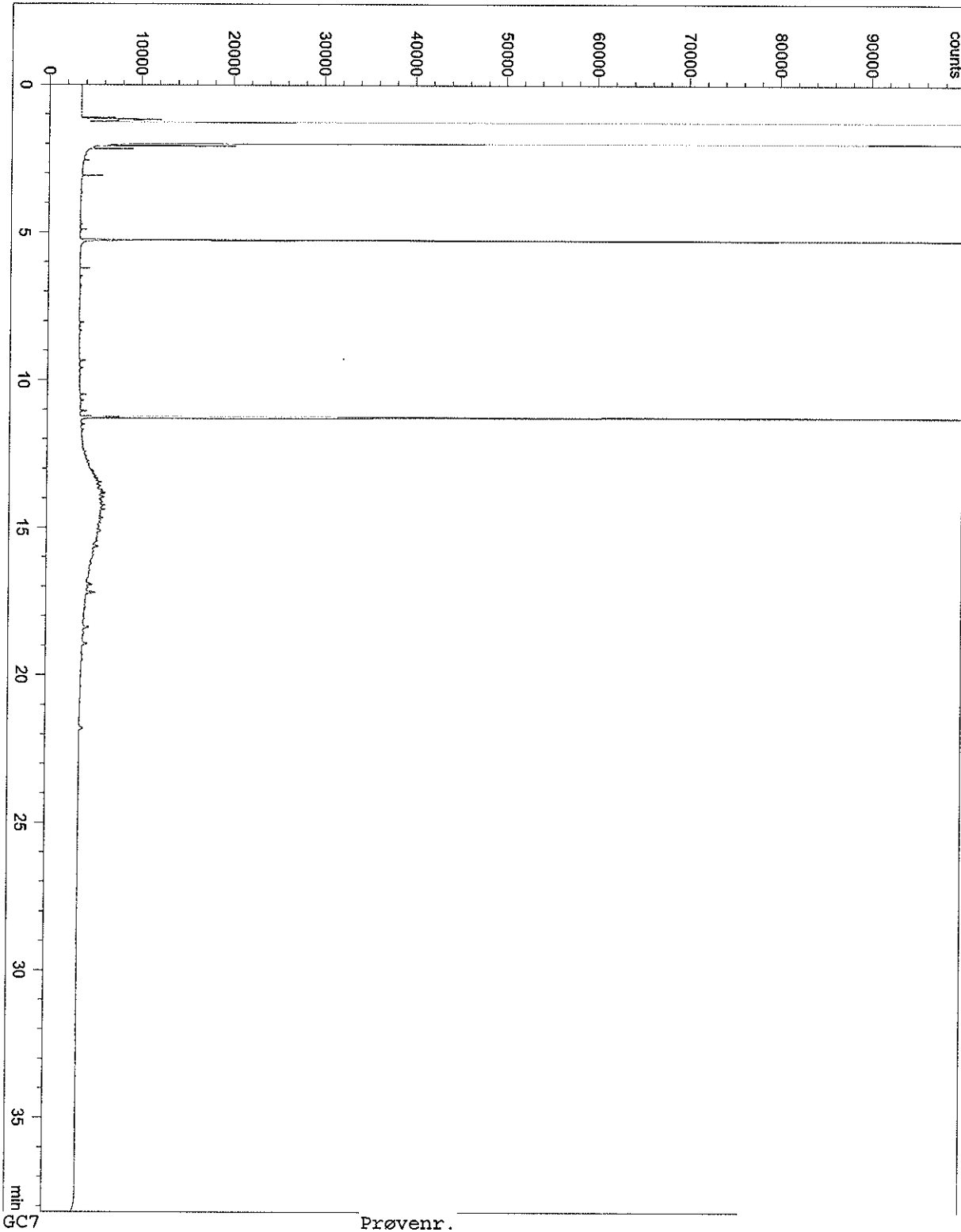




3626-6104 (VP 4)  
Registrernr. 362661  
612049 - Corus Packaging,  
Laksevåg  
VP 4

L:\CHROM\RAADATA\VEJ-GC07\DATA\080712\086B1001.D  
12-07-08

ml 1.0  
Gram prøve **VEDLEGG C**  
Forty **til rapport 612049-1**  
**Side 43/51**



Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362911

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Eva Bjønnes

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.09.17

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Ferskvann  
Prøvetaking.....: 2008.09.16  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.17 - 2008.09.24

Prøveforberedelse: Analysen er utført på dekantert delprøve for organiske parameter. Metallanalyse er utført på filtrert prøve.

Prøvenr.:	36291101	36291102	36291103	36291104		Deteks.		RSD
Prøve ID:						grense	Metoder	(%)
Prøvemerkning:	VP.1	VP.2	VP.3	VP.4	Enheter			
Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168								
Nikkel (Ni)	6.0	1.7	2.0	3.0	µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Arsen (As)	0.11	0.20	0.19	0.24	µg/l	0.030	ISO17294m-ICPMS	15
Bly (Pb)	0.097	0.14	0.19	0.11	µg/l	0.025	ISO17294m-ICPMS	15
Kadmium (Cd)	0.14	0.010	0.012	0.012	µg/l	0.0040	ISO17294m-ICPMS	15
Krom (Cr)	0.084	0.073	0.090	0.74	µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kobber (Cu)	7.3	7.5	7.2	6.8	µg/l	0.040	ISO17294m-ICPMS	15
Kvikksølv (Hg)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	ng/l	2.0	EN1483AFSco.vap	15
Sink (Zn)	74	12	14	11	µg/l	0.50	ISO17294m-ICPMS	15
<b>Aromatiske hydrokarboner</b>								
Benzen	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Toluen	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
Etylbenzen	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
o-Xylen	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
m+p-Xylen	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	µg/l	0.20	MK2201-GC/FID	10
<b>Totale hydrokarb. (benzen-C35)</b>								
Benzen-C10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l	5.0	MK2201-GC/FID	12
C10-C12	<10	<10	<10	<10	µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C12-C16	<10	<10	<10	<10	µg/l	10	MK2201-GC/FID	12
C16-C35	<20	<20	<20	<20	µg/l	20	MK2201-GC/FID	12
<b>THC (Benzen-C35)</b>	#	#	#	#	µg/l		MK2201-GC/FID	12
C17/Pristan	#	#	#	#		0.10	*MK2201-GC/FID	
C18/Phytan	#	#	#	#		0.10	*MK2201-GC/FID	

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Multiconsult AS Bergen

Registrernr.: 362911

Nesttunbrekka 95  
5221 NESTTUN

Kundenr.: 50179

Ordrenr.: 350795

Att.: Eva Bjønnes

Referanse: Eva Bjønnes

Mott. dato: 2008.09.17

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 2

Rekvirent.....: Multiconsult AS Bergen  
Nesttunbrekka 95, 5221 NESTTUN  
Prøvested.....: **612049 Corus**  
Prøvetype.....: Ferskvann  
Prøvetaking.....: 2008.09.16  
Prøvetaker.....: evb  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2008.09.17 - 2008.09.24

### Analysekommentarer:

Vedlegg 1: PAH og PCB, AnalyCen AS.

Vedlegg 2: GC/FID-kromatogram.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli

Kontaktperson

25. september 2008



Solveig Fagerli

Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
 Anette Krona  
 Postboks 6166 Etterstad  
 0602 Oslo

Rapport utført av  
 akkreditert laboratorium

Report issued by  
 Accredited Laboratory



<b>Kundenummer</b>	8184037-1355390	<b>Prøvemottak</b>	18.09.2008	Side 1 (2)
<b>Prøvetype</b>	Vannprøve	<b>Analyserapport klar</b>	24.09.2008	
<b>Oppdragsmarking</b>	362911 01-04 Overflatevann			

<b>Lab.nr.</b>	NOV037021-08	NOV037022-08	NOV037023-08	NOV037024-08
<b>Sted for prøvetaking</b>	Overflatevann	Overflatevann	Overflatevann	Overflatevann
<b>Tatt ut</b>	18.09.2008	18.09.2008	18.09.2008	18.09.2008
<b>Merket</b>	Overflatevann 362911-01	Overflatevann 362911-02	Overflatevann 362911-03	Overflatevann 362911-04

Parameter	Enhet				
Sum PAH(16)	µg/L	0.25	0.75	0.61	0.40
Naftalen	µg/L	0.05	0.35	0.28	0.16
Acenaftalen	µg/L	0.05	0.09	0.08	0.05
Acenaften	µg/L	0.09	0.17	0.14	0.08
Fluoren	µg/L	0.06	0.09	0.07	0.06
Fenantren	µg/L	<0.01	0.03	0.03	0.03
Antracen	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranten	µg/L	<0.01	0.01	0.01	0.01
Pyren	µg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01
Benzo(a)antracen	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Crysen	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranten	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranten	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyren	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)antracen	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB (7) Totalsum	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
PCB 28	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Grethe Arnestad

Cand.Mag

*Denne rapport er elektronisk signert!*

Ved spørsmål, ta kontakt med support@analycen.no eller på telefon 69279803 / 69279822

# Analyserapport

Moss

Eurofins Norge  
Anette Krona  
Postboks 6166 Etterstad  
0602 Oslo

Rapport utført av  
akkreditert laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



<b>Kundenummer</b>	8184037-1355390	<b>Prøvemottak</b>	18.09.2008	Side 2 (2)
<b>Prøvetype</b>	Vannprøve	<b>Analyserapport klar</b>	24.09.2008	
<b>Oppdragsmarking</b>	362911 01-04 Overflatevann			

## Lab.nr.

## Sted for prøvetaking

## Tatt ut

## Merket

Parameter	Enhet	Måleu.	Ref/Metode	
			basert på	Lab
Sum PAH(16)	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Naftalen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Acenaftilen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Acenaften	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Fluoren	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Fenantren	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Antracen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Fluoranten	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Pyren	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Benzo(a)antracen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Crysen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Benzo(b)fluoranten	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Benzo(k)fluoranten	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Benzo(a)pyren	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Dibenzo(a,h)antracen	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	±30-35%	NS 9815 m	O
PCB (7) Totalsum	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 28	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 52	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 101	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 118	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 153	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 138	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O
PCB 180	µg/L	±30-40%	EPA 3510, EPA 8	O

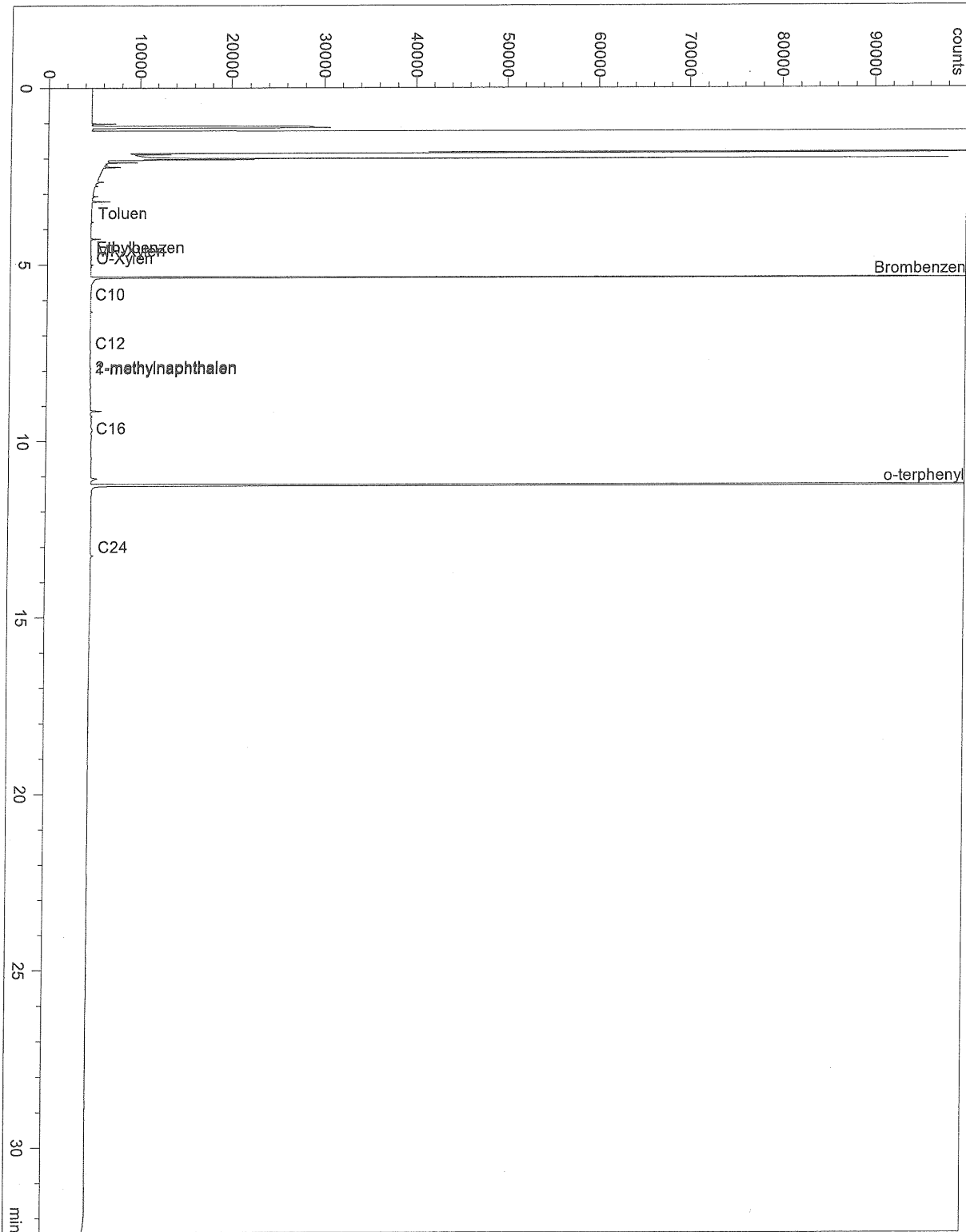


vedlegg 2

3629-1101  
Registernr. 362911  
612049 Corus  
VP.1



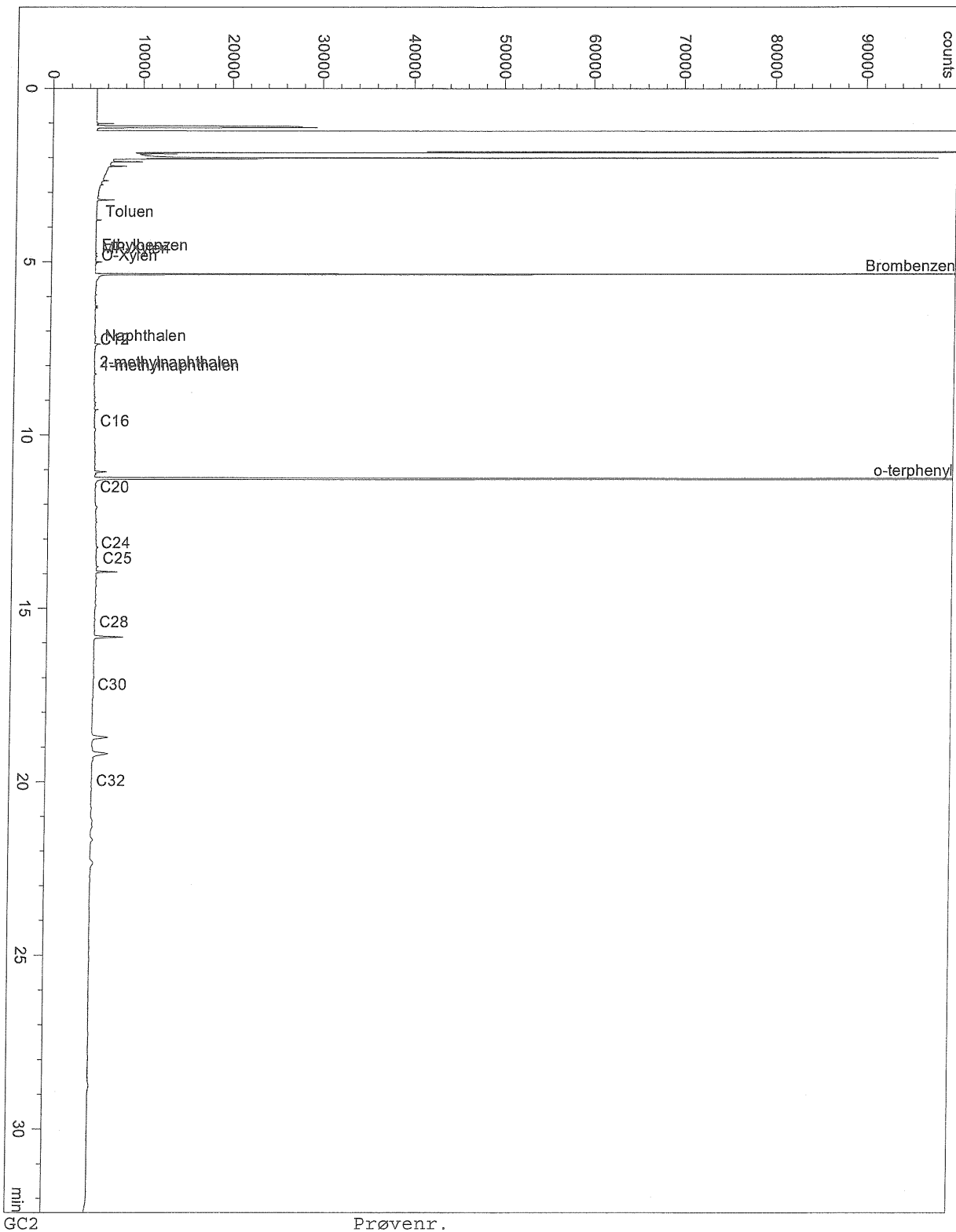
**VEDLEGG C**  
**til rapport 612049-1**  
**Side 48/51**

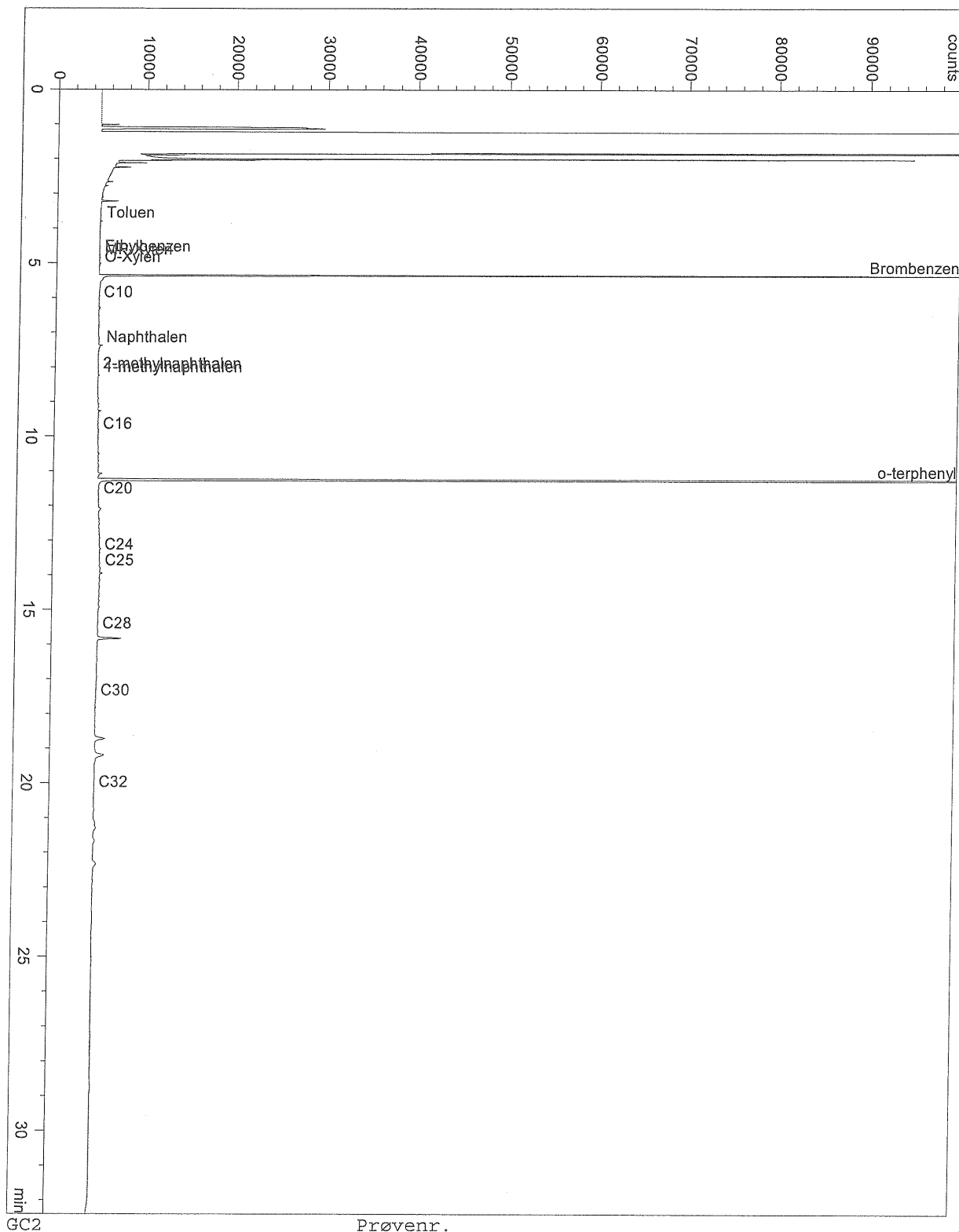


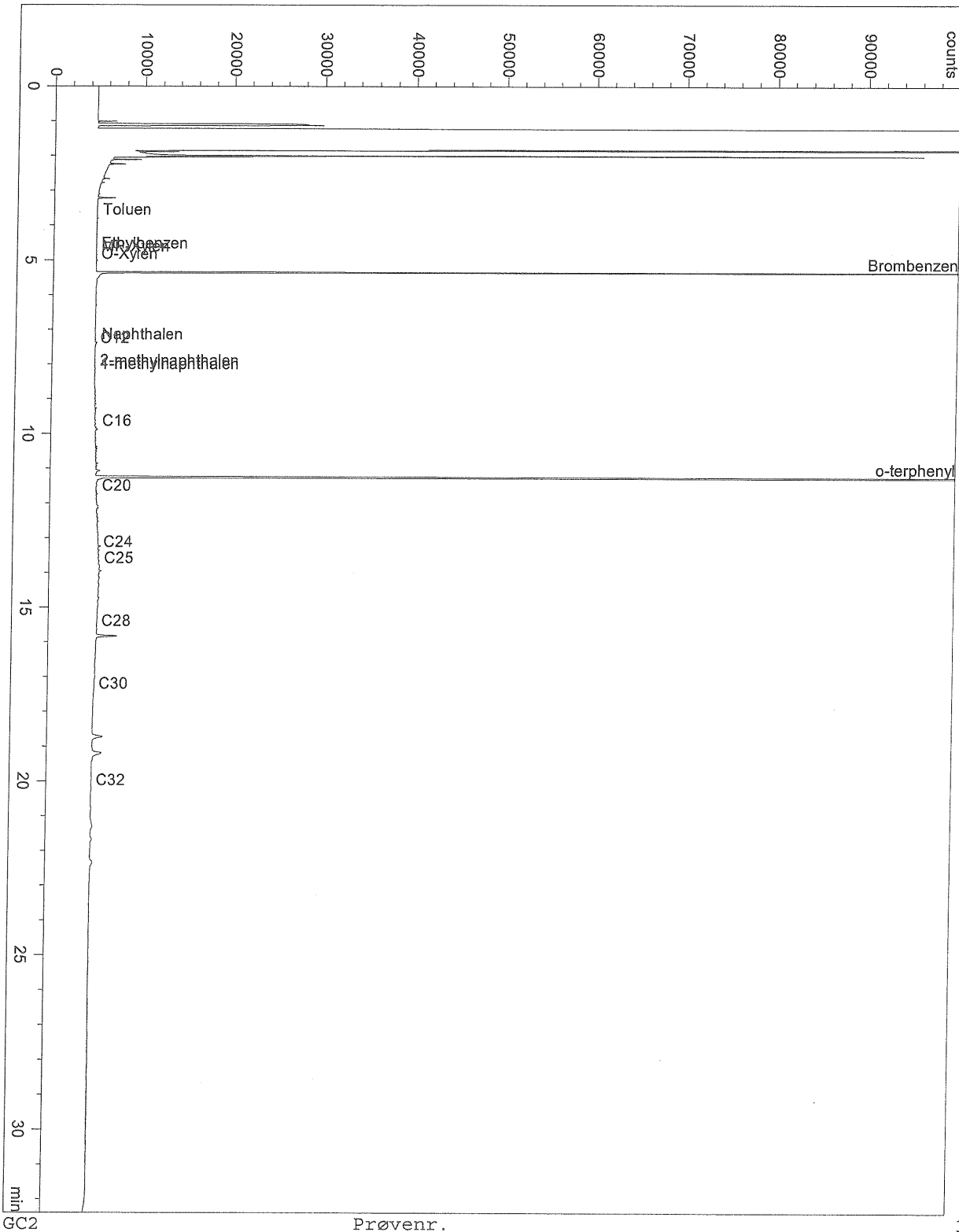
G02

Prøvenr.

3629-1101







Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Mineralisk\_Bolig.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 3	PG 5, d=0,5-1,5	PG 5, d=1,6-1,7	PG 6, d=0,3-1,0	PG 7, d=0,3-1,5	PG 10, d=0,5-1,0	PG 1, d=0-1	PG 1, d=2-2,2	PG 2, d=0-0,3	PG 4, d=0-0,5	PG 4, d=0,5-2	PG 8, d=0,5-1,0	PG 9, d=0,3-1,3	PG 12, d=1,2-1,7
Sum alifater > C5-C10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714	0	0	0	0	0	0	5,7	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	121	33	61	102,8	33	185	2194	140	1317	1129	78	79	76	298
Arsen	13	21	9,94615	9,2	<1,0	4,9	13	4,9	19	7,2	21	8,3	3,2	3,7	16	9	9,9
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,09	0,01	0,57	0,12	0,12	0,01	0,41	0,02	0,88	0,04	1,3	0,61	0,03	0,9
Bly	14	270	61,4643	10	3,5	30	22	10	10	200	28	130	17	12	270	18	100
Kadmium	14	0,51	0,13643	0,05	0	0,05	0,14	0	0	0,51	0,13	0,21	0	0,11	0,42	0	0,29
Kobber	14	480	83,1429	20	74	73	33	25	13	80	69	120	70	22	66	19	480
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	84	21	10	20	16	62	27	170	34	20	19	29	25
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	0,05	0	0,03	0,02	0,03	0,07	0,23	0,06	0,61	0,06	0,04	0,13	0,03	0,08
Nikkel	14	80	29,4571	15	80	19	8,4	16	13	61	43	47	32	17	18	17	26
PAH totalt	14	40	7,09429	1,6	0,2	10	2,1	2,7	0,14	4,9	0,34	13	0,83	40	10	0,51	13
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0	0	0	0	0	0,0042	0,3559	0,0297	0,041	0,0092	0	0	0	0,0012
Sink	14	560	162	68	57	72	88	64	75	560	130	240	120	57	460	77	200
Xylen	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	8	0	UAKTUELL
Oppholdstid utendørs (barn)	365	24	0	UAKTUELL
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	24	0	UAKTUELL
Oppholdstid innendørs (barn)	365	24	365 dager/år 24 timer/dag	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	24	365 dager/år 24 timer/dag	
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %		0 %	UAKTUELL
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %		0 %	UAKTUELL
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	0,2 l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	0,2 l luft/l jord	
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	1,7 kg/l jord	
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	1 %	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	40 %	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	240 m <sup>3</sup>	
Areal under huset	A	100	100	100 m <sup>2</sup>	
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	12 d <sup>-1</sup>	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	2,4 m <sup>3</sup> /d	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	0,5 m	
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	0,7 m <sup>2</sup> /d	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	0,00001 m/s	
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	315,36 m/år	
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	0 m	
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	50 m	
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	0,141 år/m	
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	730 mm/år	
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,075139	0,075139 m/år	Beregnet ( $IF \cdot P^2$ )
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	0,02 m/m	
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	10 m	
		5,8697689	5,869769	5,869769 m	Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	500000 m <sup>3</sup> /år	
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	7,34 m	
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	271,7401 m <sup>3</sup> /år	Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1				TRINN 2				Beregnet kons. fra max jordkons.				Beregnet kons. fra middel jordkons.			
	Antall prøver	Max $C_{s,max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s,middel}$ (mg/kg)	Norm-verdi jord (mg/kg)	$C_{s,max}$ over-skrider norm-verdi	$C_{he}$ aktuell arealbruk (mg/kg)	$C_{s,max}$ over-skrider $C_{he}$	Grunn-vann $C_{gw,max}$ (mg/l)	Resipi-ent $C_{sw,max}$ (mg/l)	Innen-dørsluft $C_{ia,max}$ (mg/l)	Grønn-saker $C_{g,max}$ (mg/kg)	Fisk $C_{f,max}$ (mg/l)	Grunn-vann $C_{gw,mid}$ (mg/l)	Resipi-ent $C_{sw,mid}$ (mg/l)	Innen-dørsluft $C_{ia,mid}$ (mg/l)	Grønn-saker $C_{g,mid}$ (mg/kg)	Fisk $C_{f,mid}$ (mg/l)			
																		$C_{he}$	$C_{s,max}$	$C_{gw,max}$
Sum alifater > C5-C10	14	0	0	7	-100 %	7,560201	-100 %	2E-04	1E-07	2E-04	1E+00	7E-03	1E-05	8E-09	1E-05	7E-02	5E-04			
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714	30	-81 %	36,70157	-84 %	4E-03	2E-06	1E-02	2E+02	3E+00	8E-04	4E-07	2E-03	4E+01	5E-01			
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	100	2094 %	175,5181	1150 %	6E-02	3E-05	0	2E-02	7E-03	3E-02	2E-05	0	7E-03	3E-03			
Arsen	13	21	9,94615	2	950 %	16,01179	31 %	1E-05	7E-09	3E-12	1E-01	2E-04	4E-06	2E-09	7E-13	3E-02	6E-05			
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,1	1200 %	7,051566	-82 %	2E-02	1E-05	0	4E-03	9E-03	6E-03	3E-06	0	1E-03	2E-03			
Bly	14	270	61,4643	60	350 %	13169,71	-98 %	2E-03	8E-07	0	7E-03	3E-03	4E-04	2E-07	0	2E-03	7E-04			
Kadmium	14	0,51	0,13643	3	-83 %	85,92874	-99 %	9E-02	5E-05	0	1E-01	4E-01	2E-02	8E-06	0	2E-02	8E-02			
Kobber	14	480	83,1429	100	380 %	230143,1	-100 %	5E-01	3E-04	0	6E-02	3E-03	1E-01	7E-05	0	1E-02	7E-04			
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	580 %	25778621	-100 %	3E-04	2E-07	8E-07	7E-05	3E-05	5E-05	3E-08	1E-07	1E-05	5E-06			
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	1	-39 %	1	-39 %	7E-02	4E-05	0	7E-02	4E-04	3E-02	1E-05	0	3E-02	1E-04			
Nikkel	14	80	29,4571	50	60 %	428468,9	-100 %	4E-04	2E-07	5E-08	3E+00	6E-03	7E-05	4E-08	8E-09	6E-01	1E-03			
PAH totalt	14	40	7,09429	2	1900 %	112,8251	-65 %	2E-05	1E-08	4E-11	7E-02	5E-04	2E-06	1E-09	3E-12	6E-03	5E-05			
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0,01	3459 %	0,775611	-54 %	5E-01	3E-04	0	1E+00	1E-01	1E-01	8E-05	0	4E-01	4E-02			
Sink	14	560	162	100	460 %	1713876	-100 %				0E+00									
Xylen	14	0	0	0,5	-100 %	0,836641	-100 %													

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Mineralisk\_Inne.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 3	PG 5, d=0,5-1,5	PG 5, d=1,6-1,7	PG 6, d=0,3-1,0	PG 7, d=0,3-1,5	PG 10, d=0,5-1,0	PG 1, d=0-1	PG 1, d=2-2,2	PG 2, d=0-0,3	PG 4, d=0-0,5	PG 4, d=0,5-2	PG 8, d=0,5-1,0	PG 9, d=0,3-1,3	PG 12, d=1,2-1,7
Sum alifater > C5-C10	14	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714		0	0	0	0	0	5,7	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	121	33	61	102,8	33	185	2194	140	1317	1129	78	79	76	298
Arsen	14	21	9,23571	9,2	0	4,9	13	4,9	19	7,2	21	8,3	3,2	3,7	16	9	9,9
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,09	0,01	0,57	0,12	0,12	0,01	0,41	0,02	0,88	0,04	1,3	0,61	0,03	0,9
Bly	14	270	61,4643	10	3,5	30	22	10	10	200	28	130	17	12	270	18	100
Kadmium	14	0,51	0,13643	0,05	0	0,05	0,14	0	0	0,51	0,13	0,21	0	0,11	0,42	0	0,29
Kobber	14	480	83,1429	20	74	73	33	25	13	80	69	120	70	22	66	19	480
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	84	21	10	20	16	62	27	170	34	20	19	29	25
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	0,05	0	0,03	0,02	0,03	0,07	0,23	0,06	0,61	0,06	0,04	0,13	0,03	0,08
Nikkel	14	80	29,4571	15	80	19	8,4	16	13	61	43	47	32	17	18	17	26
PAH totalt	14	40	7,09429	1,6	0,2	10	2,1	2,7	0,14	4,9	0,34	13	0,83	40	10	0,51	13
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0	0	0	0	0	0,0042	0,3559	0,0297	0,041	0,0092	0	0	0	0,0012
Sink	14	560	162	68	57	72	88	64	75	560	130	240	120	57	460	77	200
Xylen	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	24	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate



<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	l luft/l jord	
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	kg/l jord	
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	%	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	%	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	7200	$m^3$	Høyde under taket i gamle verket: 9 m
Areal under huset	A	100	800	$m^2$	Grunnflate i det gamle verket
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	$d^{-1}$	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	$m^3/d$	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	m	
Diffusiviteten i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	$m^2/d$	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001 315,36	0,00001 315,36	m/s m/år	
Avstand til brønn	X	0	0	m	
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	50	50	m	
Infiltrasjons faktor	IF	0,141	0,141	år/m	
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	730	730	mm/år	
Infiltrasjonshastigheten	I	0,0751389	0,075139	m/år	Beregnet ( $IF \cdot P^2$ )
Hydraulisk gradient	i	0,02	0,02	m/m	
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	10	10	m	
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	5,8697689	5,869769	m	Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	$m^3/år$	
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	m	
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	$m^3/år$	Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1				TRINN 2								
	Antall prøver	Max $C_{s,max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s,middel}$ (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	$C_{s,max}$ over- skrider norm- verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.		Beregnet kons. fra middel jordkons.		Fisk $C_{f,mid}$ (mg/l)					
						$C_{he}$ aktuell arealbruk (mg/kg)	$C_{s,max}$ over- skrider $C_{he}$	Grunn- vann $C_{gw,max}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,max}$ (mg/l)	Innen- dørsluft $C_{ia,max}$ (mg/l)	Grønn- saker $C_{g,max}$ (mg/kg)		Fisk $C_{f,max}$ (mg/l)	Grunn- vann $C_{gw,mid}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,mid}$ (mg/l)	Innen- dørsluft $C_{ia,mid}$ (mg/l)	Grønn- saker $C_{g,mid}$ (mg/kg)
Sum alifater > C5-C10	14	0	0	7	-100 %	660,1782	-100 %	2E-04	1E-07	8E-06	1E+00	7E-03	1E-05	8E-09	5E-07	7E-02	5E-04
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714	30	-81 %	2993,817	-100 %	2E-04	1E-07	8E-06	1E+00	7E-03	1E-05	8E-09	5E-07	7E-02	5E-04
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	100	2094 %	10896,49	-80 %	4E-03	2E-06	6E-04	2E+02	3E+00	8E-04	4E-07	1E-04	4E+01	5E-01
Arsen	14	21	9,23571	2	950 %	16,01179	31 %	6E-02	3E-05	0	2E-02	7E-03	3E-02	2E-05	0	7E-03	3E-03
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,1	1200 %	8,046006	-84 %	1E-05	7E-09	1E-13	1E-01	2E-04	4E-06	2E-09	4E-14	3E-02	6E-05
Bly	14	270	61,4643	60	350 %	13169,71	-98 %	2E-02	1E-05	0	4E-03	9E-03	6E-03	3E-06	0	1E-03	2E-03
Kadmium	14	0,51	0,13643	3	-83 %	85,92874	-99 %	2E-03	8E-07	0	7E-03	3E-03	4E-04	2E-07	0	2E-03	7E-04
Kobber	14	480	83,1429	100	380 %	230143,1	-100 %	9E-02	5E-05	0	1E-01	4E-01	2E-02	8E-06	0	2E-02	8E-02
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	580 %	25778621	-100 %	5E-01	3E-04	0	6E-02	3E-03	1E-01	7E-05	0	1E-02	7E-04
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	1	-39 %	77,75403	-99 %	3E-04	2E-07	4E-08	7E-05	3E-05	5E-05	3E-08	6E-09	1E-05	5E-06
Nikkel	14	80	29,4571	50	60 %	428468,9	-100 %	7E-02	4E-05	0	7E-02	4E-04	3E-02	1E-05	0	3E-02	1E-04
PAH totalt	14	40	7,09429	2	1900 %	128,7361	-69 %	4E-04	2E-07	2E-09	3E+00	6E-03	7E-05	4E-08	4E-10	6E-01	1E-03
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0,01	3459 %	0,801903	-56 %	2E-05	1E-08	2E-12	7E-02	5E-04	2E-06	1E-09	2E-13	6E-03	5E-05
Sink	14	560	162	100	460 %	1713876	-100 %	5E-01	3E-04	0	1E+00	1E-01	1E-01	8E-05	0	4E-01	4E-02
Xylen	14	0	0	0,5	-100 %	74,24698	-100 %				0E+00					0E+00	

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Mineralisk\_Ute\_mDekke.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 3	PG 5, d=0,5-1,5	PG 5, d=1,6-1,7	PG 6, d=0,3-1,0	PG 7, d=0,3-1,5	PG 10, d=0,5-1,0	PG 1, d=0-1	PG 1, d=0-2,2	PG 2, d=0-0,3	PG 4, d=0-0,5	PG 4, d=0,5-2	PG 8, d=0,5-1,0	PG 9, d=0,3-1,3	PG 12, d=1,2-1,7
Sum alifater > C5-C10	14	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714		0	0	0	0	0	5,7	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629		121	33	102,8	33	185	2194	140	1317	1129	78	79	76	298
Arsen	13	21	9,94615		9,2 < 1,0	4,9	13	4,9	19	7,2	21	8,3	3,2	3,7	16	9	9,9
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365		0,09	0,01	0,57	0,12	0,01	0,41	0,02	0,88	0,04	1,3	0,61	0,03	0,9
Bly	14	270	61,4643		10	3,5	22	10	10	200	28	130	17	12	270	18	100
Kadmium	14	0,51	0,13643		0,05	0	0,14	0	0	0,51	0,13	0,21	0	0,11	0,42	0	0,29
Kobber	14	480	83,1429		20	74	73	33	25	80	69	120	70	22	66	19	480
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429		25	84	21	10	20	62	27	170	34	20	19	29	25
Kvikksølv	14	0,61	0,10286		0,05	0	0,03	0,02	0,03	0,23	0,06	0,61	0,06	0,04	0,13	0,03	0,08
Nikkel	14	80	29,4571		15	80	8,4	16	13	61	43	47	32	17	18	17	26
PAH totalt	14	40	7,09429		1,6	0,2	2,1	2,7	0,14	4,9	0,34	13	0,83	40	10	0,51	13
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151		0	0	0	0	0,0042	0,3559	0,0297	0,041	0,0092	0	0	0	0,0012
Sink	14	560	162		68	57	88	64	75	560	130	240	120	57	460	77	200
Xylen	14	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45 8	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (barn)	365 24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (voksne)	365 24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (barn)	365 24	8	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365 24	8	UAKTUELL	
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	0,2	l vann/l jord
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	0,2	l luft/l jord
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	1,7	kg/l jord
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	1 %	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	40 %	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	240	m <sup>3</sup>
Areal under huset	A	100	100	100	m <sup>2</sup>
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	12	d <sup>-1</sup>
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	0,5	m
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	0,00001	m/s
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	315,36	m/år
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	0	m
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	50	m
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	0,141	år/m
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	730	mm/år
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,075139	0,075139	m/år
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	0,02	m/m
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	10	m
		5,8697689	5,869769	5,869769	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	500000	m <sup>3</sup> /år
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	7,34	m
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	271,7401	m <sup>3</sup> /år
					Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )



Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Mineralsk\_Ute\_mDekke.xls - Ark:Vurdering

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1				TRINN 2				Fisk			
	Antall prøver	Max $C_{s,max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s,middel}$ (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	$C_{s,max}$ over- skrider norm- verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.		Beregnet kons. fra middel jordkons.		Grønn- saker $C_{g,mid}$ (mg/kg)				
						$C_{he}$ aktuell arealbruk (mg/kg)	$C_{s,max}$ over- skrider $C_{he}$	Grunn- vann $C_{gw,max}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,max}$ (mg/l)	Innen- dørsluft $C_{ia,max}$ (mg/l)	Grønn- saker $C_{g,max}$ (mg/kg)			Fisk $C_{f,max}$ (mg/l)	Grunn- vann $C_{gw,mid}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,mid}$ (mg/l)
Sum alifater > C5-C10	14	0	0	7	-100 %	36656,59	-100 %	2E-04	1E-07	2E-04	1E-07	1E-05	8E-09	1E-05	7E-02	5E-04
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714	30	-81 %	35883,64	-100 %	2E-04	1E-07	2E-04	1E-07	1E-05	8E-09	1E-05	7E-02	5E-04
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	100	2094 %	35709,18	-94 %	4E-03	2E-06	1E-02	2E+02	8E-04	4E-07	2E-03	4E+01	5E-01
Arsen	13	21	9,94615	2	950 %	16,01179	31 %	6E-02	3E-05	0	2E-02	3E-02	2E-05	0	7E-03	3E-03
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,1	1200 %	8,058934	-84 %	1E-05	7E-09	3E-12	1E-01	4E-06	2E-09	7E-13	3E-02	6E-05
Bly	14	270	61,4643	60	350 %	13169,71	-98 %	2E-02	1E-05	0	4E-03	6E-03	3E-06	0	1E-03	2E-03
Kadmium	14	0,51	0,13643	3	-83 %	85,92874	-99 %	2E-03	8E-07	0	7E-03	4E-04	2E-07	0	2E-03	7E-04
Kobber	14	480	83,1429	100	380 %	230143,1	-100 %	9E-02	5E-05	0	1E-01	2E-02	8E-06	0	2E-02	8E-02
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	580 %	25778621	-100 %	5E-01	3E-04	0	6E-02	3E-03	1E-01	7E-05	0	1E-02
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	1	-39 %	4026,353	-100 %	3E-04	2E-07	8E-07	7E-05	5E-05	3E-08	1E-07	1E-05	5E-06
Nikkel	14	80	29,4571	50	60 %	428468,9	-100 %	7E-02	4E-05	0	7E-02	4E-04	1E-05	0	3E-02	1E-04
PAH totalt	14	40	7,09429	2	1900 %	128,9429	-69 %	4E-04	2E-07	5E-08	3E+00	6E-03	4E-08	8E-09	6E-01	1E-03
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0,01	3459 %	0,802077	-56 %	2E-05	1E-08	4E-11	7E-02	5E-04	1E-09	3E-12	6E-03	5E-05
Sink	14	560	162	100	460 %	1713876	-100 %	5E-01	3E-04	0	1E+00	1E-01	8E-05	0	4E-01	4E-02
Xylen	14	0	0	0,5	-100 %	40307,87	-100 %				0E+00				0E+00	

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Mineralisk\_Ute\_uDekke.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 3	PG 5, d=0,5-1,5	PG 5, d=1,6-1,7	PG 6, d=0,3-1,0	PG 7, d=0,3-1,5	PG 10, d=0,5-1,0	PG 1, d=0-1	PG 1, d=2-2,2	PG 2, d=0-0,3	PG 4, d=0-0,5	PG 4, d=0,5-2	PG 8, d=0,5-1,0	PG 9, d=0,3-1,3	PG 12, d=1,2-1,7
Sum alifater > C5-C10	14	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714		0	0	0	0	0	5,7	0	0	0	0	0	0	0
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	121	33	61	102,8	33	185	2194	140	1317	1129	78	79	76	298
Arsen	13	21	9,94615	9,2	<1,0	4,9	13	4,9	19	7,2	21	8,3	3,2	3,7	16	9	9,9
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,09	0,01	0,57	0,12	0,12	0,01	0,41	0,02	0,88	0,04	1,3	0,61	0,03	0,9
Bly	14	270	61,4643	10	3,5	30	22	10	10	200	28	130	17	12	270	18	100
Kadmium	14	0,51	0,13643	0,05	0	0,05	0,14	0	0	0,51	0,13	0,21	0	0,11	0,42	0	0,29
Kobber	14	480	83,1429	20	74	73	33	25	13	80	69	120	70	22	66	19	480
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	84	21	10	20	16	62	27	170	34	20	19	29	25
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	0,05	0	0,03	0,02	0,03	0,07	0,23	0,06	0,61	0,06	0,04	0,13	0,03	0,08
Nikkel	14	80	29,4571	15	80	19	8,4	16	13	61	43	47	32	17	18	17	26
PAH totalt	14	40	7,09429	1,6	0,2	10	2,1	2,7	0,14	4,9	0,34	13	0,83	40	10	0,51	13
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0	0	0	0	0	0,0042	0,3559	0,0297	0,041	0,0092	0	0	0	0,0012
Sink	14	560	162	68	57	72	88	64	75	560	130	240	120	57	460	77	200
Xylen	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	0	UAKTUELL	
	8	0		
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	8	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	0	UAKTUELL	
	8	0		
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	8	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Oppholdstid utendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	0		
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	24	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Oppholdstid innendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	8		
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	0	UAKTUELL	
	24	8		
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	l luft/l jord	
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	kg/l jord	
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	%	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	%	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	m <sup>3</sup>	
Areal under huset	A	100	100	m <sup>2</sup>	
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	d <sup>-1</sup>	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	m	
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	m/s	
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	m/år	
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	m	
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	m	
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	år/m	
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	mm/år	
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,075139	m/år	Beregnet ( $IF \cdot P^2$ )
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	m/m	
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	m	
		5,8697689	5,869769	m	Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	m <sup>3</sup> /år	
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	m	
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	m <sup>3</sup> /år	Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1				TRINN 2								
	Antall prøver	Max $C_{s,max}$ (mg/kg)	Middel $C_{s,middel}$ (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	$C_{s,max}$ over- skrider norm- verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.			Beregnet kons. fra middel jordkons.						
						$C_{he}$ aktuell arealbruk (mg/kg)	$C_{s,max}$ over- skrider $C_{he}$	Grunn- vann $C_{gw,max}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,max}$ (mg/l)	Innen- dørsluft $C_{ia,max}$ (mg/l)	Grønn- saker $C_{g,max}$ (mg/kg)	Fisk $C_{f,max}$ (mg/l)	Grunn- vann $C_{gw,mid}$ (mg/l)	Resipi- ent $C_{sw,mid}$ (mg/l)	Innen- dørsluft $C_{ia,mid}$ (mg/l)	Grønn- saker $C_{g,mid}$ (mg/kg)	Fisk $C_{f,mid}$ (mg/l)
Sum alifater > C5-C10	14	0	0	7	-100 %	20346,43	-100 %	2E-04	1E-07	2E-04	1E+00	7E-03	1E-05	8E-09	1E-05	7E-02	5E-04
Alifater >C10-C12	14	5,7	0,40714	30	-81 %	20106,03	-100 %	2E-04	1E-07	2E-04	1E+00	7E-03	1E-05	8E-09	1E-05	7E-02	5E-04
Alifater >C12-C35	14	2194	417,629	100	2094 %	20051,14	-89 %	4E-03	2E-06	1E-02	2E+02	3E+00	8E-04	4E-07	2E-03	4E+01	5E-01
Arsen	13	21	9,94615	2	950 %	5,606978	275 %	6E-02	3E-05	0	2E-02	7E-03	3E-02	2E-05	0	7E-03	3E-03
Benso(a)pyren	14	1,3	0,365	0,1	1200 %	0,616581	111 %	1E-05	7E-09	3E-12	1E-01	2E-04	4E-06	2E-09	7E-13	3E-02	6E-05
Bly	14	270	61,4643	60	350 %	1575,324	-83 %	2E-02	1E-05	0	4E-03	9E-03	6E-03	3E-06	0	1E-03	2E-03
Kadmium	14	0,51	0,13643	3	-83 %	66,72887	-99 %	2E-03	8E-07	0	7E-03	3E-03	4E-04	2E-07	0	2E-03	7E-04
Kobber	14	480	83,1429	100	380 %	187592,2	-100 %	9E-02	5E-05	0	1E-01	4E-01	2E-02	8E-06	0	2E-02	8E-02
Krom totalt (III + VI)	14	170	40,1429	25	580 %	32,04745	430 %	5E-01	3E-04	0	6E-02	3E-03	1E-01	7E-05	0	1E-02	7E-04
Kvikksølv	14	0,61	0,10286	1	-39 %	454,4858	-100 %	3E-04	2E-07	8E-07	7E-05	3E-05	5E-05	3E-08	1E-07	1E-05	5E-06
Nikkel	14	80	29,4571	50	60 %	678,3903	-88 %	7E-02	4E-05	0	7E-02	4E-04	3E-02	1E-05	0	3E-02	1E-04
PAH totalt	14	40	7,09429	2	1900 %	9,865299	305 %	4E-04	2E-07	5E-08	3E+00	6E-03	7E-05	4E-08	8E-09	6E-01	1E-03
PCB CAS1336-36-3	14	0,3559	0,03151	0,01	3459 %	0,503633	-29 %	2E-05	1E-08	4E-11	7E-02	5E-04	2E-06	1E-09	3E-12	6E-03	5E-05
Sink	14	560	162	100	460 %	802610,6	-100 %	5E-01	3E-04	0	1E+00	1E-01	1E-01	8E-05	0	4E-01	4E-02
Xylen	14	0	0	0,5	-100 %	29925,22	-100 %				0E+00					0E+00	

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 11, d=0,5-2	PG 13, d=0,2-0,6	PG 13, d=0,6-2	PG 13, d=2,4	PG 13, d=2,7	PG 14, d=0,1-1,6	PG 14 gul, d=2,6-sort, d=2,6-2,7				
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	0	0	0	0	0	0	50	9,6			
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	0	0	0	0	0	0	740	150			
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	403	205,8	44	389	116,2	110	28500	2980			
Arsen	8	54	21,85	8	54	8,1	7,9	5,8	28	10	53			
Benso(a)pyren	8	36	5,525	0,26	2,8	0,24	36	1	3,5	0,03	0,59			
Bly	8	580	242,075	580	270	21	130	5,6	380	150	400			
Kadmium	8	0,99	0,4725	0,99	0,22	0,11	0,84	0	0,39	0,49	0,74			
Kobber	8	3200	637,075	85	1200	120	71	9,6	330	81	3200			
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	29	44	17	13	17	32	6,1	72			
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	0,85	0,06	0,01	0,11	0	0,09	0,13	0,38			
Nikkel	8	220	71,3125	54	120	31	41	12	83	9,5	220			
PAH totalt	8	590	88,5875	2,8	39	2,5	590	18	40	4,4	12			
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,0155	0,0052	0	0	0	0,0207*		0			
Sink	8	1900	695,5	1900	190	100	560	64	510	340	1900			
Xylen	8	1,46	0,1975	0	0	0	0	0	0	1,46	0,12			



<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	8	0	UAKTUELL
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	8	0	UAKTUELL
Oppholdstid utendørs (barn)	365	24	0	UAKTUELL
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	24	0	UAKTUELL
Oppholdstid innendørs (barn)	365	24	365 dager/år 24 timer/dag	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	24	365 dager/år 24 timer/dag	
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %		0 %	UAKTUELL
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %		0 %	UAKTUELL
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	0,2	l vann/l jord
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	0,2	l luft/l jord
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	1,7	kg/l jord
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	1 %	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	40 %	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	240	m <sup>3</sup>
Areal under huset	A	100	100	100	m <sup>2</sup>
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	12	d <sup>-1</sup>
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	0,5	m
Diffusiviteten i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	0,00001	m/s
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	315,36	m/år
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	0	m
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	50	m
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	0,141	år/m
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	730	mm/år
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,0751389	0,075139	m/år
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	0,02	m/m
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	10	m
		5,8697689	5,869769	5,869769	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	500000	m <sup>3</sup> /år
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	7,34	m
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	271,7401	m <sup>3</sup> /år
					Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers. 1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Produksjon\_Bolig.xls - Ark:Vurdering

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1		TRINN 2									
	Antall prøver	Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider norm-verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.				Beregnet kons. fra middel jord				
						C <sub>he</sub> aktuell arealbruk (mg/kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider C <sub>he</sub>	Grunn- vann C <sub>gw, max</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, max</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, max</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, max</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, max</sub> (mg/l)	Grunn- vann C <sub>gw, mid</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, mid</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, mid</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	7	614 %	7,560201	561 %	2E-01	1E-04	4E-02	4E+01	1E-01	3E-02	2E-05	6E-03	7E+00
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	30	2367 %	36,70157	1916 %	3E-02	1E-05	2E-02	1E+02	9E-01	4E-03	2E-06	3E-03	2E+01
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	100	28400 %	175,5181	16138 %	5E-02	3E-05	2E-01	2E+03	3E+01	8E-03	4E-06	2E-02	3E+02
Arsen	8	54	21,85	2	2600 %	16,01179	237 %	2E-01	9E-05	0	4E-02	2E-02	7E-02	4E-05	0	2E-02
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,1	35900 %	7,051566	411 %	4E-04	2E-07	7E-11	3E+00	6E-03	6E-05	3E-08	1E-11	5E-01
Bly	8	580	242,075	60	867 %	13169,71	-96 %	5E-02	3E-05	0	9E-03	2E-02	2E-02	1E-05	0	4E-03
Kadmium	8	0,99	0,4725	3	-67 %	85,92874	-99 %	3E-03	2E-06	0	1E-02	5E-03	1E-03	8E-07	0	7E-03
Kobber	8	3200	637,075	100	3100 %	230143,1	-99 %	6E-01	3E-04	0	6E-01	3E+00	1E-01	6E-05	0	1E-01
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	25	188 %	25778621	-100 %	2E-01	1E-04	0	3E-02	1E-03	9E-02	5E-05	0	1E-02
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	1	-15 %	1	-15 %	4E-04	2E-07	1E-06	1E-04	4E-05	9E-05	5E-08	3E-07	2E-05
Nikkel	8	220	71,3125	50	340 %	428468,9	-100 %	2E-01	1E-04	0	2E-01	1E-03	7E-02	4E-05	0	6E-02
PAH totalt	8	590	88,5875	2	29400 %	112,8251	423 %	6E-03	3E-06	7E-07	5E+01	9E-02	9E-04	5E-07	1E-07	8E+00
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,01	107 %	0,775611	-97 %	1E-06	6E-10	2E-12	4E-03	3E-05	3E-07	2E-10	6E-13	1E-03
Sink	8	1900	695,5	100	1800 %	1713876	-100 %	2E+00	1E-03	0	5E+00	5E-01	6E-01	3E-04	0	2E+00
Xylen	8	1,46	0,1975	0,5	192 %	0,836641	75 %	5E-02	3E-05	7E-05	3E+00	3E-03	7E-03	4E-06	9E-06	4E-01

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				Fisk
	Antall prøver	Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg)	C <sub>f, mid</sub> (mg/l)	
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	1E-02	
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	1E-01	
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	5E+00	
Arsen	8	54	21,85	7E-03	
Benso(a)pyren	8	36	5,525	9E-04	
Bly	8	580	242,075	8E-03	
Kadmium	8	0,99	0,4725	2E-03	
Kobber	8	3200	637,075	6E-01	
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	5E-04	
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	1E-05	
Nikkel	8	220	71,3125	4E-04	
PAH totalt	8	590	88,5875	1E-02	
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	9E-06	
Sink	8	1900	695,5	2E-01	
Xylen	8	1,46	0,1975	4E-04	

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers. 1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Produksjon\_Inne.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 11, d=0,5-2	PG 13, d=0,2-0,6	PG 13, d=0,6-2	PG 13, d=2,4	PG 13, d=2,7	PG 14, d=0,1-1,6	PG 14 gul, d=2,6-sort, d=2,6-2,7			
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	0	0	0	0	0	0	50	9,6		
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	0	0	0	0	0	0	740	150		
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	403	205,8	44	389	116,2	110	28500	2980		
Arsen	8	54	21,85	8	54	8,1	7,9	5,8	28	10	53		
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,26	2,8	0,24	36	1	3,5	0,03	0,59		
Bly	8	580	242,075	580	270	21	130	5,6	380	150	400		
Kadmium	8	0,99	0,4725	0,99	0,22	0,11	0,84	0	0,39	0,49	0,74		
Kobber	8	3200	637,075	85	1200	120	71	9,6	330	81	3200		
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	29	44	17	13	17	32	6,1	72		
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	0,85	0,06	0,01	0,11	0	0,09	0,13	0,38		
Nikkel	8	220	71,3125	54	120	31	41	12	83	9,5	220		
PAH totalt	8	590	88,5875	2,8	39	2,5	590	18	40	4,4	12		
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,0155	0,0052	0	0	0	0,0207*		0		
Sink	8	1900	695,5	1900	190	100	560	64	510	340	1900		
Xylen	8	1,46	0,1975	0	0	0	0	0	0	1,46	0,12		

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	0	UAKTUELL	
	8	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (barn)	365	0	UAKTUELL	
	24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	24	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate



<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	0,2	l vann/l jord
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	0,2	l luft/l jord
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	1,7	kg/l jord
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	1 %	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	40 %	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	240	m <sup>3</sup>
Areal under huset	A	100	100	100	m <sup>2</sup>
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	12	d <sup>-1</sup>
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	0,5	m
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	0,00001	m/s
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	315,36	m/år
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	0	m
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	50	m
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	0,141	år/m
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	730	mm/år
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,0751389	0,075139	m/år
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	0,02	m/m
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	10	m
		5,8697689	5,869769	5,869769	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	500000	m <sup>3</sup> /år
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	7,34	m
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	271,7401	m <sup>3</sup> /år
					Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1		TRINN 2										
	Antall prøver	Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider norm- verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.				Beregnet kons. fra middel jordkons.					
						C <sub>he</sub> aktuell arealbruk (mg/kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider C <sub>he</sub>	Grunn- vann C <sub>gw, max</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, max</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, max</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, max</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, max</sub> (mg/l)	Grunn- vann C <sub>gw, mid</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, mid</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, mid</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, mid</sub> (mg/l)
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	7	614 %	33,09061	51 %	2E-01	1E-04	4E-02	4E+01	1E-01	3E-02	2E-05	6E-03	7E+00	1E-02
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	30	2367 %	160,1991	362 %	3E-02	1E-05	2E-02	1E+02	9E-01	4E-03	2E-06	3E-03	2E+01	1E-01
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	100	28400 %	756,2059	3669 %	5E-02	3E-05	2E-01	2E+03	3E+01	8E-03	4E-06	2E-02	3E+02	5E+00
Arsen	8	54	21,85	2	2600 %	16,01179	237 %	2E-01	9E-05	0	4E-02	2E-02	7E-02	4E-05	0	2E-02	7E-03
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,1	35900 %	7,804388	361 %	4E-04	2E-07	7E-11	3E+00	6E-03	6E-05	3E-08	1E-11	5E-01	9E-04
Bly	8	580	242,075	60	867 %	13169,71	-96 %	5E-02	3E-05	0	9E-03	2E-02	2E-02	1E-05	0	4E-03	8E-03
Kadmium	8	0,99	0,4725	3	-67 %	85,92874	-99 %	3E-03	2E-06	0	1E-02	5E-03	1E-03	8E-07	0	7E-03	2E-03
Kobber	8	3200	637,075	100	3100 %	230143,1	-99 %	6E-01	3E-04	0	6E-01	3E+00	1E-01	6E-05	0	1E-01	6E-01
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	25	188 %	25778621	-100 %	2E-01	1E-04	0	3E-02	1E-03	9E-02	5E-05	0	1E-02	5E-04
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	1	-15 %	3,902237	-78 %	4E-04	2E-07	1E-06	1E-04	4E-05	9E-05	5E-08	3E-07	2E-05	1E-05
Nikkel	8	220	71,3125	50	340 %	428468,9	-100 %	2E-01	1E-04	0	2E-01	1E-03	7E-02	4E-05	0	6E-02	4E-04
PAH totalt	8	590	88,5875	2	29400 %	124,8702	372 %	6E-03	3E-06	7E-07	5E+01	9E-02	9E-04	5E-07	1E-07	8E+00	1E-02
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,01	107 %	0,798569	-97 %	1E-06	6E-10	2E-12	4E-03	3E-05	3E-07	2E-10	6E-13	1E-03	9E-06
Sink	8	1900	695,5	100	1800 %	1713876	-100 %	2E+00	1E-03	0	5E+00	5E-01	6E-01	3E-04	0	2E+00	2E-01
Xylen	8	1,46	0,1975	0,5	192 %	3,664232	-60 %	5E-02	3E-05	7E-05	3E+00	3E-03	7E-03	4E-06	9E-06	4E-01	4E-04

Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Produksjon\_Ute\_mDekke.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 11, d=0,5-2	PG 13, d=0,2-0,6	PG 13, d=0,6-2	PG 13, d=2,4	PG 13, d=2,7	PG 14, d=0,1-1,6	PG 14 gul, d=2,6-sort, 2,9	PG 14 d=2,6-2,7
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	0	0	0	0	0	0	50	9,6
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	0	0	0	0	0	0	740	150
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	403	205,8	44	389	116,2	110	28500	2980
Arsen	8	54	21,85	8	54	8,1	7,9	5,8	28	10	53
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,26	2,8	0,24	36	1	3,5	0,03	0,59
Bly	8	580	242,075	580	270	21	130	5,6	380	150	400
Kadmium	8	0,99	0,4725	0,99	0,22	0,11	0,84	0	0,39	0,49	0,74
Kobber	8	3200	637,075	85	1200	120	71	9,6	330	81	3200
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	29	44	17	13	17	32	6,1	72
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	0,85	0,06	0,01	0,11	0	0,09	0,13	0,38
Nikkel	8	220	71,3125	54	120	31	41	12	83	9,5	220
PAH totalt	8	590	88,5875	2,8	39	2,5	590	18	40	4,4	12
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,0155	0,0052	0	0	0	0,0207*		0
Sink	8	1900	695,5	1900	190	100	560	64	510	340	1900
Xylen	8	1,46	0,1975	0	0	0	0	0	0	1,46	0,12

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80 8	0	UAKTUELL	
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45 8	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (barn)	365 24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid utendørs (voksne)	365 24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (barn)	365 24	0	UAKTUELL	
Oppholdstid innendørs (voksne)	365 24	0	UAKTUELL	
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>					
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	0,2	l vann/l jord
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	0,2	l luft/l jord
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	1,7	kg/l jord
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	1 %	
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	40 %	
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>					
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	240	m <sup>3</sup>
Areal under huset	A	100	100	100	m <sup>2</sup>
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	12	d <sup>-1</sup>
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	0,5	m
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	0,00001	m/s
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	315,36	m/år
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	0	m
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	50	m
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	0,141	år/m
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	730	mm/år
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,075139	0,075139	m/år
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	0,02	m/m
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	10	m
		5,8697689	5,869769	5,869769	
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>					
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	500000	m <sup>3</sup> /år
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	7,34	m
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	271,7401	m <sup>3</sup> /år
					Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1										TRINN 2									
	Antall prøver	Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider norm- verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.			Beregnet kons. fra middel jordkons.			Fisk C <sub>f, max</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)	Innen- dørluft C <sub>ia, mid</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, mid</sub> (mg/l)	Grunn- vann C <sub>gw, mid</sub> (mg/l)	Fisk C <sub>f, mid</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, mid</sub> (mg/l)			
						C <sub>he</sub> aktuell arealbruk (mg/kg)	C <sub>s, max</sub> over- skrider C <sub>he</sub>	C <sub>gw, max</sub> (mg/l)	C <sub>sw, max</sub> (mg/l)	C <sub>ia, max</sub> (mg/l)	C <sub>g, max</sub> (mg/kg)	C <sub>f, max</sub> (mg/l)	C <sub>gw, mid</sub> (mg/l)									C <sub>sw, mid</sub> (mg/l)	C <sub>ia, mid</sub> (mg/l)	C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	7	614 %	36656,59	-100 %	2E-01	1E-04	4E-02	4E+01	1E-01	3E-02	2E-05	6E-03	7E+00	1E-02	1E-01	7E+00	1E-02				
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	30	2367 %	35883,64	-98 %	3E-02	1E-05	2E-02	1E+02	9E-01	4E-03	2E-06	3E-03	2E+01	1E-01	9E-01	2E+01	1E-01				
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	100	28400 %	35709,18	-20 %	5E-02	3E-05	2E-01	2E+03	3E+01	8E-03	4E-06	2E-02	3E+02	5E+00	3E+01	3E+02	5E+00				
Arsen	8	54	21,85	2	2600 %	16,01179	237 %	2E-01	9E-05	0	4E-02	2E-02	7E-02	4E-05	0	2E-02	7E-03	2E-02	2E-02	7E-03				
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,1	35900 %	8,058934	347 %	4E-04	2E-07	7E-11	3E+00	6E-03	6E-05	3E-08	1E-11	5E-01	9E-04	6E-03	5E-01	9E-04				
Bly	8	580	242,075	60	867 %	13169,71	-96 %	5E-02	3E-05	0	9E-03	2E-02	2E-02	1E-05	0	4E-03	8E-03	2E-02	4E-03	8E-03				
Kadmium	8	0,99	0,4725	3	-67 %	85,92874	-99 %	3E-03	2E-06	0	1E-02	5E-03	1E-03	8E-07	0	7E-03	2E-03	7E-03	7E-03	2E-03				
Kobber	8	3200	637,075	100	3100 %	230143,1	-99 %	6E-01	3E-04	0	6E-01	3E+00	1E-01	6E-05	0	1E-01	6E-01	1E-01	1E-01	6E-01				
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	25	188 %	25778621	-100 %	2E-01	1E-04	0	3E-02	1E-03	9E-02	5E-05	0	1E-02	5E-04	9E-02	1E-02	5E-04				
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	1	-15 %	4026,353	-100 %	4E-04	2E-07	1E-06	1E-04	4E-05	9E-05	5E-08	3E-07	2E-05	1E-05	9E-05	2E-05	1E-05				
Nikkel	8	220	71,3125	50	340 %	428468,9	-100 %	2E-01	1E-04	0	2E-01	1E-03	7E-02	4E-05	0	6E-02	4E-04	7E-02	6E-02	4E-04				
PAH totalt	8	590	88,5875	2	29400 %	128,9429	358 %	6E-03	3E-06	7E-07	5E+01	9E-02	9E-04	5E-07	1E-07	8E+00	1E-02	9E-04	8E+00	1E-02				
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,01	107 %	0,802077	-97 %	1E-06	6E-10	2E-12	4E-03	3E-05	3E-07	2E-10	6E-13	1E-03	9E-06	3E-07	1E-03	9E-06				
Sink	8	1900	695,5	100	1800 %	1713876	-100 %	2E+00	1E-03	0	5E+00	5E-01	6E-01	3E-04	0	2E+00	2E-01	6E-01	3E-04	2E-01				
Xylen	8	1,46	0,1975	0,5	192 %	40307,87	-100 %	5E-02	3E-05	7E-05	3E+00	3E-03	7E-03	4E-06	9E-06	4E-01	4E-04	7E-03	4E-06	4E-04				



Beregningsverktøy SFT veiledning 99:01 vers.1.0 - Fil: 612049r1\_Beregningsark\_Produksjon\_Ute\_uDekke.xls - Ark:Konsentrasjon

Stoff	Antall prøver	Max C <sub>s,max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s,middel</sub> (mg/kg)	PG 11, d=0,5-2	PG 13, d=0,2-0,6	PG 13, d=0,6-2	PG 13, d=2,4	PG 13, d=2,7	PG 14, d=0,1-1,6	PG 14 gul, d=2,6-sort, 2,9	PG 14 d=2,6-2,7
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	0	0	0	0	0	0	50	9,6
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	0	0	0	0	0	0	740	150
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	403	205,8	44	389	116,2	110	28500	2980
Arsen	8	54	21,85	8	54	8,1	7,9	5,8	28	10	53
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,26	2,8	0,24	36	1	3,5	0,03	0,59
Bly	8	580	242,075	580	270	21	130	5,6	380	150	400
Kadmium	8	0,99	0,4725	0,99	0,22	0,11	0,84	0	0,39	0,49	0,74
Kobber	8	3200	637,075	85	1200	120	71	9,6	330	81	3200
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	29	44	17	13	17	32	6,1	72
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	0,85	0,06	0,01	0,11	0	0,09	0,13	0,38
Nikkel	8	220	71,3125	54	120	31	41	12	83	9,5	220
PAH totalt	8	590	88,5875	2,8	39	2,5	590	18	40	4,4	12
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,0155	0,0052	0	0	0	0,0207*		0
Sink	8	1900	695,5	1900	190	100	560	64	510	340	1900
Xylen	8	1,46	0,1975	0	0	0	0	0	0	1,46	0,12

<b>Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk.</b> (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
<b>Parametre</b>	<b>Standard verdi</b>	<b>Anvendt verdi</b>	<b>Enhet</b>	<b>Begrunnelse</b> (Gule celler må fylles)
Eksponeeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365	0	<b>UAKTUELL</b>	
	8	0		
Eksponeeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	8	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Eksponeeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80	0	<b>UAKTUELL</b>	
	8	0		
Eksponeeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	8	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Oppholdstid utendørs (barn)	365	0	<b>UAKTUELL</b>	
	24	0		
Oppholdstid utendørs (voksne)	365	250 dager/år		Antas 250 arbeidsdager i året, og 8 timers arbeidsdag
	24	8 timer/dag		250 working days/year, 8 hours/day
Oppholdstid innendørs (barn)	365	0	<b>UAKTUELL</b>	
	24	0		
Oppholdstid innendørs (voksne)	365	0	<b>UAKTUELL</b>	
	24	8		
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	<b>UAKTUELL</b>	
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	<b>UAKTUELL</b>	
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	50 %		Konservativt estimat/Conservative estimate

<b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)						
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse	(Gule celler må fylles)
<b>Jordspesifikke data</b>						
Vanninnhold i jord	$\theta_w$	0,2	0,2	l vann/l jord		
Luftinnhold i jord	$\theta_a$	0,2	0,2	l luft/l jord		
Jordas tetthet	$\rho_s$	1,7	1,7	kg/l jord		
Fraksjon organisk karbon i jord	$f_{oc}$	1 %	1 %	%		
Jorda porøsitet	$\varepsilon$	40 %	40 %	%		
<b>Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft</b>						
Innvendig volum av huset	$V_{hus}$	240	240	m <sup>3</sup>		
Areal under huset	A	100	100	m <sup>2</sup>		
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	d <sup>-1</sup>		
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	m <sup>3</sup> /d		
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,5	0,5	m		
Diffusivitet i ren luft	$D_o$	0,7	0,7	m <sup>2</sup> /d		
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>						
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001	0,00001	m/s		
Avstand til brønn	X	315,36	315,36	m/år		
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	$L_{gw}$	0	0	m		
Infiltrasjons faktor	IF	50	50	m		
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	0,141	0,141	år/m		
Infiltrasjonshastigheten	I	730	730	mm/år		
Hydraulisk gradient	i	0,0751389	0,075139	m/år		Beregnet ( $IF \cdot P^2$ )
Tykkelsen av akviferen	$d_a$	0,02	0,02	m/m		
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	$d_{mix}$	10	10	m		
		5,8697689	5,869769	m		Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
<b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>						
Vannføring i overflatevann	$Q_{sw}$	500000	500000	m <sup>3</sup> /år		
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	$L_{sw}$	7,34	7,34	m		
Beregnet hastighet på grunnvannstrømming	$Q_{di}$	271,74006	271,7401	m <sup>3</sup> /år		Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ )

Stoff	Målt jordkonsentrasjon				TRINN 1				TRINN 2								
	Antall prøver	Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg)	Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg)	Norm- verdi jord (mg/ kg)	C <sub>s, max</sub> over- skridet norm-verdi	Helseisiko		Beregnet kons. fra max jordkons.				Beregnet kons. fra middel jordkons.					
						C <sub>he</sub> aktuell arealbruk (mg/kg)	C <sub>s, max</sub> over- skridet C <sub>he</sub>	Grunn- vann C <sub>gw, max</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, max</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, max</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, max</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, max</sub> (mg/l)	Grunn- vann C <sub>gw, mid</sub> (mg/l)	Resipi- ent C <sub>sw, mid</sub> (mg/l)	Innen- dørsluft C <sub>ia, mid</sub> (mg/l)	Grønn- saker C <sub>g, mid</sub> (mg/kg)	Fisk C <sub>f, mid</sub> (mg/l)
Sum alifater > C5-C10	8	50	7,45	7	614 %	20346,43	-100 %	2E-01	1E-04	4E-02	4E+01	1E-01	3E-02	2E-05	6E-03	7E+00	1E-02
Alifater >C10-C12	8	740	111,25	30	2367 %	20106,03	-96 %	3E-02	1E-05	2E-02	1E+02	9E-01	4E-03	2E-06	3E-03	2E+01	1E-01
Alifater >C12-C35	8	28500	4093,5	100	28400 %	20051,14	42 %	5E-02	3E-05	2E-01	2E+03	3E+01	8E-03	4E-06	2E-02	3E+02	5E+00
Arsen	8	54	21,85	2	2600 %	5,606978	863 %	2E-01	9E-05	0	4E-02	2E-02	7E-02	4E-05	0	2E-02	7E-03
Benso(a)pyren	8	36	5,5525	0,1	35900 %	0,616581	5739 %	4E-04	2E-07	7E-11	3E+00	6E-03	6E-05	3E-08	1E-11	5E-01	9E-04
Bly	8	580	242,075	60	867 %	1575,324	-63 %	5E-02	3E-05	0	9E-03	2E-02	2E-02	1E-05	0	4E-03	8E-03
Kadmium	8	0,99	0,4725	3	-67 %	66,72887	-99 %	3E-03	2E-06	0	1E-02	5E-03	1E-03	8E-07	0	7E-03	2E-03
Kobber	8	3200	637,075	100	3100 %	187592,2	-98 %	6E-01	3E-04	0	6E-01	3E+00	1E-01	6E-05	0	1E-01	6E-01
Krom totalt (III + VI)	8	72	28,7625	25	188 %	32,04745	125 %	2E-01	1E-04	0	3E-02	1E-03	9E-02	5E-05	0	1E-02	5E-04
Kvikksølv	8	0,85	0,20375	1	-15 %	454,4858	-100 %	4E-04	2E-07	1E-06	1E-04	4E-05	9E-05	5E-08	3E-07	2E-05	1E-05
Nikkel	8	220	71,3125	50	340 %	678,3903	-68 %	2E-01	1E-04	0	2E-01	1E-03	7E-02	4E-05	0	6E-02	4E-04
PAH totalt	8	590	88,5875	2	29400 %	9,865299	5881 %	6E-03	3E-06	7E-07	5E+01	9E-02	9E-04	5E-07	1E-07	8E+00	1E-02
PCB CAS1336-36-3	7	0,0207	0,00591	0,01	107 %	0,503633	-96 %	1E-06	6E-10	2E-12	4E-03	3E-05	3E-07	2E-10	6E-13	1E-03	9E-06
Sink	8	1900	695,5	100	1800 %	802610,6	-100 %	2E+00	1E-03	0	5E+00	5E-01	6E-01	3E-04	0	2E+00	2E-01
Xylen	8	1,46	0,1975	0,5	192 %	29925,22	-100 %	5E-02	3E-05	7E-05	3E+00	3E-03	7E-03	4E-06	9E-06	4E-01	4E-04

**Arkivreferanser:**

Fagområde:	Miljøgeologi		
Stikkord:	Prøvegrop; Grunnvannsbrønn; Tungmetaller; PAH; Olje		
Land/Fylke:	Hordaland	Kartblad:	1115 I
Kommune:	Bergen	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Simonsvik, Laksevåg	Øst: 2944	Nord: 67007

**Distribusjon:**

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)  
 Intern  
 Fri

**Dokumentkontroll:**

		Dokument 7. november 2008		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	07.11.08	SL						
	Kontrollert	07.11.08	HS						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	07.11.08	SL						
	Kontrollert	07.11.08	HS						
Teknisk innhold	Utarbeidet	07.11.08	SL						
	Kontrollert	07.11.08	HS						
Format	Utarbeidet	07.11.08	SL						
	Kontrollert	07.11.08	HS						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsleder)				Dato: 10.11.08		Sign.: S. Jørgensen			