

Til
Miljødirektoratet
Olav Røhne
Sjefsingeniør, Miljødirektoratet

30.06.2014

Twma Norge AS søker med dette om utslipp av PFC forbindelser på Mongstad

Innledning

Twma Norge ble pålagt av Miljødirektoratet pr brev om søknad om utslipp av per- og polyfluerte forbindelser innen 11.04.14.

Bedriftsdata

Bedrift TWMA Norge AS avd. Mongstad
Beliggenhet/gateadresse Mongstad Base
Postadresse 5954 Lindås
Kommune og fylke Lindås, Hordaland
Org. nummer (bedrift) 991 616 969
Gårds- og bruksnummer Bnr. 921
NACE-kode og bransje 38.220 Disponering og gjenvinning av farlig avfall
NOSE-kode(r) 109.07 Fysikalsk-kjemisk og biologisk avfallsbehandling
Kategori for virksomheten 1 5.1 Anlegg for disponering eller gjenvinning av farlig avfall

Twma Norge er ett behandlingsanlegg som i all hovedsak behandler oljeholdig avfall fra boreoperasjoner offshore. Det er gjort screen av avfallet og etter våre erfaringer så finnes disse stoffene både i kaks og slop vi mottar. Det er i dag ikke tester som er mulig og ta av råstoffet som kommer inn da prøvemethodene ikke aksepterer oljeinnhold i prøvene som sendes inn.

TWMA Norge mottar følgen avfallstyper:

Avfallsstoffnummer Avfallstype

7021 Olje- og fettavfall
7022 Oljeforurensset masse
7023 Drivstoff og fyringsolje
7030 Oljeemulsjoner
7031 Oljeholdige emulsjoner fra boredekk
7142 Oljebasert borevæske
7143 Kaks med oljebasert borevæske (inkludert slurrifisert kaks)
7144 Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer
7145 Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer
7165 Prosessvann, vaskevann

TWMA Norge AS
Mongstad Sør
N-5954 Mongstad, Norway

Phone: +47 56 34 31 30
Fax: +47 56 34 31 31
e-mail: twmanorge@twma.co.uk

NO 991 616 969

TWMA har tillatelse til å motta, lagre og behandle inntil 75 000 tonn med boreavfall per kalenderår.

TWMA har per i dag 2 TCC RotoMill enheter som behandler boreavfall (slop og borekaks) Biologisk renseanlegg og en dekanter som behandler slop.

Kort beskrivelse av TCC teknologien

Den viktigste forskjell mellom TCC teknologien og andre tilgjengelige termiske teknologier, er måten varmen/energien tilføres avfallet.

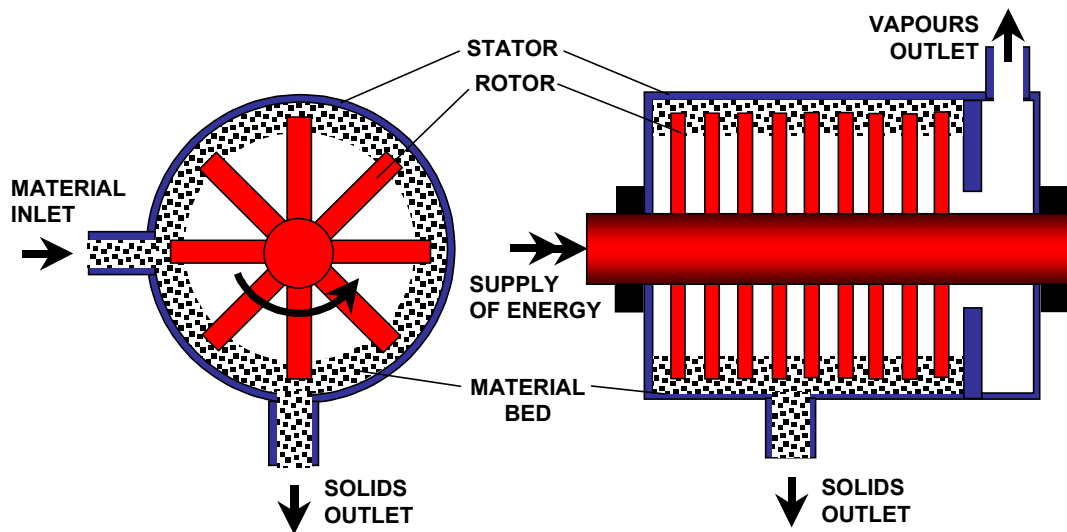
Den fremgangsmåte som benyttes i andre teknologier er indirekte oppvarming av avfallet ved tradisjonell varmeoverføring. I de andre teknologier varmes det opp et medium (for eksempel hetolje) som så kommer i indirekte kontakt med avfallet gjennom varme overflater. Slik indirekte oppvarming nødvendiggjør at oppvarmings mediet er varmere enn det som skal varmes opp. Ettersom fordampningstemperaturen for typisk baseolje er i området 260 - 300 grader celsius, innebærer dette at det må anvendes et oppvarmingsmedium som kan varmes opp til en temperatur som er høyere enn 300 grader. Jo større temperatur forskjellen er jo større blir varmeoverføringen. Men andre problemer oppstår dersom oppvarmingsmediet er svært varmt. Blant annet derfor, utnytter de alternative teknologier svært store varmeoverføringsflater.

Også TCC teknologien er avhengig av varmeoverføring. I TCC skjer imidlertid varmeoverføringen på en, prinsipielt sett, helt annerledes måte. Kjernen i TCC utstyret er reaksjonskammeret. Dette kammeret består av en lukket sylinder, med en gjennomgående aksling som er påmontert en serie slagarmene. Akslingen er koblet til en motor som sørger for rotasjon av akslingen med slagarmene. Denne rotasjonen medfører at tørrstoffet i avfallet presses ut til innsidene på sylinderen. Slagarmene slår da mot tørrstoffet, og skaper friksjonsvarme, dels ved kollisjon mellom slagarmene og tørrstoffpartiklene, men primært ved kollisjon mellom tørrstoffpartiklene. Det er med andre ord en av bestanddelene i avfallet som benyttes som oppvarmingsmedium. Dette har en rekke konsekvenser som vil bli berørt under. En vesentlig kommersiell fordel er at utstyret tar vesentlig mindre plass en konkurrerende teknologier.

Den varme som oppstår i tørrstoffet, overføres svært effektivt til væskene i avfallsmassen.

Dette har sammenheng med at den totale overflate på tørrstoffpartiklene er svært stor. Ettersom operasjonstemperaturen er høyere enn fordampningstemperaturen for oljen, fordamper dermed væskene umiddelbart. Fordi avfallet har en kort oppholdstid i enheten, blir ikke bestanddelene i avfallet ødelagt. Dette gjelder både oljen og tørrstoffet. Dette har direkte betydning for muligheten for gjenbruk av oljen og utnyttelsen av faststoffet. I konkurrerende teknologier ("disc driers" og "rotary kilns") er oppholdstiden lengre og operasjonstemperaturen høyere, hvilket gjør at oljen blir forringet og at tørrstoffet kan ha koksrester som begrenser utnyttelsesmulighetene vesentlig.

Vann og oljedampen ledes ut av reaksjonskammeret mot et kondenserings system hvor olje og vann kondenseres ned hver for seg. Tørrstoffet mates kontrollert ut av reaktoren etter hvert som avfallet tørkes. Reaktoren holdes konstant på ca 270 grader celsius. Prosessen kan opereres døgkontinuerlig og helautomatisk.



Prinsippskisse for reaktoren

Behandling av avfall

TWMA har to TCC RotoMill enheter og en dekanter som utgjør behandlingskapasiteten ved anlegget.

Den ene TCCen er drevet av en 500 kW elektromotor og den andre TCCen er drevet en 630 kW elektromotor.

Maskinene har separate fødesystemer, men prinsippet vil være det samme for begge systemene. Fødesystemet til TCC maskinene, er bygd opp slik at slop og kaks kan mikses før innmating. I noen tilfeller mottar TWMA kaks som inneholder så lite olje og vann, at det er vanskelig å pumpe føden inn i maskinen. I slike tilfeller er det nødvendig å mikse kaksen med slop før det pumpes inn i maskinene. Dette gjelder i de tilfeller hvor det ikke planlegges gjenbruk av olje eller tørrstoff. Dersom kaksen skal behandles med tanke på gjenbruk av olje og tørrstoff, må denne mikses med gjenvunnet baseolje fra samme kunde, for å gjøre den pumpbar. Da unngås samtidig forurensing av føden, slik at TWMA kan være sikker på at oljen kan gjenbrukes.

Borekaks lagres i opp til 10 forskjellige lager kar i produksjonshallen, på tilsammen 1250 m³.

Dekanter

TWMA har også behandling av slop/slopvann gjennom en dekanter. Vi bruker varme fra TCC Rotomill til og forvarme slop til ønsket temperatur før vi tilsetter emulsjonsbrytere. Dekanteren bruker g krefter for og skille flytende og partikler. Med dette oppnår vi en splitt av vann som går til egen tank. Vannet blir rensert i biologisk renseprosess. Olje og slamfasen går til termisk behandling i TCC Rotomill. Med økt bruk av dekanter får vi mer vann ut fra slop/ slopvann som igjen er en fordel da dette skal behandles i TCC Rotomill da Vann er energi krevende og behandle med varme.

Sluttprodukter

Tørrstoff: Gjenbruk vil ha en stor miljømessig fordel fremfor deponering av tørrstoff. TWMA har ulike prosjekter hvor en ønsker å utnytte tørrstoffet som et produkt, og det arbeides med dokumentasjon rundt tørrstoffet generelt og kartlegging av bruksområder. For å kunne gjenbruke tørrstoffet fra TCC maskinene, er det innført prosedyrer som sikrer at TWMA har god kontroll på kvaliteten av tørrstoffet som produseres.

Fra prosesskammeret, mates tørrstoff ut ved hjelp av en transportskrue. For å hindre støvproblemer i forbindelse med utmating, blir tørrstoffet befuktet med ferskvann før det slippes ned i en åpen container. Denne er plassert inne i et eget telt, for igjen å hindre støvforurensing. Tørrstoffet vil typisk inneholde mellom 10-15 vekt % vann etter befuktning. Befuktning er også nødvendig for å kunne transportere tørrstoffet.

Det gjøres eksterne analyser av tørrstoffet for å ha kontroll på blant annet olje og tungmetallnivået i tørrstoffet. Samt analyser i henhold til avfallsforskriften.

olje

TCC teknologien har den egenskapen at det er mulig å gjenbruke produsert olje som baseolje.

I de tilfeller hvor TWMA behandler avfall hvor det er knyttet usikkerhet til kvaliteten på baseoljen i avfallet, vil ikke dette avfallet bli behandlet med tanke på gjenbruk av olje som ny baseolje. Denne oljen blir da solgt som fyringsolje.

Før oljen godkjennes for gjenbruk, sendes det en prøve til mudselskapet, som gjennomfører de analyser de anser som nødvendig for å vurdere oljen. Dersom denne godkjennes, blir oljen levert for bruk i ny mud. Gjenbruk av olje som ny baseolje avtales med kunden før avfallet mottas. Dette er nødvendig for å sikre at man ikke mikser avfall med forskjellige typer baseolje.

TWMA har utviklet en spesifisering på oljen som selges som fyringsolje. Det er også utarbeidet et sikkerhetsdatablad og oljen er også registrert i produktregisteret. All olje blir i dag solgt som produkt og er tilgjengelig på det åpne marked for alle.

Vann

Store deler av vårt vann blir renset med kjemisk felling og Biologisk renseanlegg. I den grad vi har overskuddsvann vil dette bli levert Halliburton Mongstad for behandling med Biologisk rensing. Vann fra slop anlegget og TCC produsert vann blir ført til en stor tank "midlingstank" før vann blir tatt ut i batcher 50m³ til Kjemisk felling dette tar ut tungmetaller, olje og partikler før vannet blir ført til fødetank Biologisk anlegg, vannet føres så inn 3 Biologiske rensesetanker som er seriekoblet. Vann har så den oppholdstid den trenger ut fra gitte parameter før den slippes ut. Vi har kontinuerlig overvåking av TOC innhold i vann. Prøves tas og analyseres hvert 30 min.

Alt slam fra Kjemisk felling og Biorensing blir ført tilbake til slop systemet eller termisk behandling. TWMA Norge har i dag ett utslipp som er betydelig mindre enn rammene i tillatelsen og vi jobber aktivt med og bedre resultatene. Vi som en miljøbedrift har som en langsiktig plan intensjon om å søke miljødirektoratet om innskrenking av vår egen tillatelse dette gjelder spesielt for TOC utslipp. Renseeffekten er noe varierende på de forskjellige per-flouerte stoffene og dette varierer mellom 20-70%. Vi kan ikke si noe med 100% sannsynelig hvor god denne er da vannet blir blandet med vannet som ligger i bio reaktorene da det er kontinuerlig tilføring av vann i en gitt mengde ut fra satte driftsparameter. Det kan være en driftsfortynning fra vann målt inn til bio og vann ut fra bio til utslipp siden det hele tiden er nivå av vann i det biologiske anlegget. Denne feilmarginen blir større jo større anlegget er. Vårt anlegg er lite i forhold til mange aktører i samme bransje. Pr dags dato har den maks utslipp av 2M³ i timen normal fart ligger på 1,2-1,5 m³ i timen, andre operere med mellom 10-20m³ i timen.

Utslipp til luft:

Alle gasser fra TCC produksjon blir brent ved 900 grader og dermed er også forbindelsene brent før utslipp.

Mottakskontroll:

Når avfall kommer til oss har vi interne mottakskontroller, dette inkluderer Gasstesting før under og etter mottak av flytende avfall. Det blir gjort en analyse av avfallet som forteller oss fordelingen av olje, vann og tørrstoff. Alt dette blir lagret i mottakslagg. Avfallet blir sjekket opp mot deklarasjon. Avvik blir behandlet fortløpende og deklarasjoner rettet. Det er i dag ikke mulig og utføre analyser av slop og kaks opp mot PFOS og PFAS da analysemetoder ikke kan gjøres i oljeholdig avfall. Kaks har samme mottakskontroll, her har vi daglige analyser av kaks om hva den inneholder av olje vann og tørrstoff. Disse lagres internt i produksjonslogg. Mottakskontroll av PFOS og PFAS i ikke mulig i skrivende stund da det ikke er utarbeidet analysemetoder for og kunne fastslå verdier i oljeholdig avfall.

Vi tester vannfraksjoner tatt ut fra Slop og TCC behandling før biologisk rensing samt etter biologisk rensing for PFOS og PFAS.

Tørrstoff blir reglemessig analysert for innhold internt og månedlig analysert akkreditert i henhold til avfallsforskriften. årlig sendes en samleprøve inn for karakterstikk av tørrstoffet (kolonne og ristetest.) Vi jobber med laboratoriet for og kunne ta PFOS og PFAS prøver av dette. Pr nå har vi ikke lykkes i og ta slike analyser da metodene ikke er utviklet.

TWMA Norge har konsesjon til utslipp av 75 000 tonn, vi gjør oppmerksom på at dette er mottaks begrensning av avfall og vi behandler i hovedsak kaks som består av i snitt 20-25% vann resten er fordelt på olje og tørrstoff der tørrstoffet er 60-70 vekt prosent. Så vår bedrift vil aldri slippe ut 75 000 tonn vann.

konsentrasjonsgrenser vi søker om utslipp av:

TWMA Norge har laget en modell som viser ett estimert utslipp ut fra de prøvene vi har tatt over noen mnd. Vi legger til grunne i vår søknad om utslipp ut fra høyst målt konsentrasjon og utslippstillatelsene begrensninger til utslipp til sjø. Som er 3000 liter i timen og maks 27 000 m3 i året. (Tillatelse nr. 2013.399.T.)

ELEMENT	Høyest verdi i ng/l målt inn til biologisk rensing	Konsentrasjonsgrense pr døgn utslipp		g utslipp/pr år
FTS-6:2	280	150	ng/l	180g
Sum 14 PFC forbindelser iht Miljødirektoratets liste uten PFHpA	87	90	ng/l	100g
PFHpA	59	60	ng/l	100g

Dette kommer i tillegg til eksisterende utslippsbegrensninger omhandlet i vår tillatelse (Tillatelse nr. 2013.399.T.)

Utslipp av slike forbindelser er ført inn i Måleprogrammet for TWMA Norge. Ingen Kjemikalier brukt hos TWMA Norge kan spore per- og polyfluorerte forbindelser. Vi bruker ECO online sitt system for substitusjon og risikovurderinger av kjemikalier.

Resipient:

Twma Norge har utslippspunkt til Fensfjorden sør.

Bløtbunnsfaunaen var rik og mangfoldig ved Mongstadbase nord og sør, og alle stasjoner falt innunder SFTs tilstandsklasse I = "meget god". Det var ingen tydelig påvirkning fra organiske tilførsler, og faunaen besto av arter en stort sett finner i upåvirkede eller lite belastede resipienter. Denne undersøkelsen indikerer at sedimentet i sjøområdene utenfor Mongstadbase AS er lite forurenset av tungmetaller og organiske miljøgifter, bortsett fra barium, som ikke står på SFT sin prioriteringsliste.

Vurdert i samsvar med EU sitt vanndirektiv, vil den økologiske statusen til de undersøkte sjøområdene nær og ved utslippene utenfor Mongstadbasen i 2009 ha minst "**god økologisk status**",

og det vil dermed ikke pålegge "problemeier" behov og ansvar for opprydding og tilbakeføring av resipienten sin miljøtilstand til "minst god økologisk status" innen år 2015.

Resipientundersøkelsen viser at det er rom for økte utslippsrammer i sjøområdet utenfor Mongstadbasen.

Vår vurdering:

vann fra TWMA Norge går per i dag via kommunalt spillvannnett ut til Fensfjorden. TWMA jobber med mongstadbase om nytt eget utslippspunkt.

Naturmangfoldloven sier at «mangfoldet av naturtyper skal ivaretas innenfor utbredelsesområde og med det arts mangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype». Det finnes ikke kjente yngleområder for sjøfugl eller andre arter i området rundt utslippspunktet

Utslipp til luft PFOS har et damptrykk på 1.9×10^{-9} - 3.3×10^{-9} Pa og anses ikke som flyktig [Busch, 2009]. Det er ikke funnet noe tall på damptrykket til FTS-6:2. PFOS og FTS-6:2 er begge sulfonat med en kjedelengde på 8 karbonatom. Forskjellen er at FTS-6:2 ikke er mettet med fluor på de to karbonatom. Det kan være rimelig å anta at damptrykket til FTS-6:2 er sammenlignbart med PFOS. Det antas at FTS-6:2 i utslipp til vann ikke medfører utslipp til luft

Perfluorerte forbindelser inneholder grunnstoffene fluor og karbon. Disse stoffene brytes veldig sakte ned og hopper seg opp i miljøet. Noen er giftige, og noen lagres i fettvev hos mennesker og dyr. Perfluorerte stoffer er utbredt i norsk natur, og vi kan eksponeres for dem gjennom produkter og via miljøet, gjennom inntak av forurenset drikkevann og mat. Man vet fortsatt ikke så mye om effektene av alle de ulike perfluorerte forbindelsene, og myndighetene og forskningsmiljøer arbeider for å øke kunnskapen om dem.

Perfluorerte stoffer har vært brukt i industri- og forbrukerprodukter siden 1950-tallet. Stoffene har gode overflateegenskaper og kan danne tynne hinner som for eksempel hindrer spredning av brann og avdamping av flyktige forbindelser. De kan også gjøre produkter vann- og smussavstøtende. Stoffene brukes derfor blant annet i brannslukningsmidler og skismøring og som tekstilimpregnering og slipp-belegg i kjeler og stekepanner.

Vi vet mest om verstingstoffene PFOS og PFOA som er giftige, brytes sakte ned og hopper seg opp i miljøet, og kan spres globalt. PFOS og PFOA er satt opp på myndighetenes liste over prioriterte stoffer der utslippene skal stanses eller reduseres vesentlig innen 2020.

REF: er det farlig.no

TWMA Norge AS
Mongstad Sør
N-5954 Mongstad, Norway

Phone: +47 56 34 31 30
Fax: +47 56 34 31 31
e-mail: twmanorge@twma.co.uk

NO 991 616 969

Fluortelomersulfonater (FTS)

Fysisk kjemiske egenskaper

Fluortelomersulfonater er overflateaktive forbindelser. Brukes i brannslukkingsmidler, rengjøringsprodukter og til overflatebehandling.

Bruksområder og kilder

Fluortelomersulfonater brukes for å redusere overflatespenningen i brannslukkings-skum (Brunn Poulsen et al. 2005) og i rengjøringsprodukter.

Miljøegenskaper

Forsøk med biologisk nedbrytning av 6:2 FTS har vist dannelse av seks, ikke svovelholdige, flyktige forbindelser (Key et al. 1998 i Schultz et al . 2003). Ved studier med rotte har man funnet at alkylsubstituentene metaboliseres in vivo til stabileperfluorerte produkter. (Schultz et al. 2003).

Perfluoralkylsulfonamid er ikke lett nedbrytbart, men biologisk nedbrytning er blitt påvist. I et nedbrytningsforsøk med aktivt slam ble 10 % av FOSA fjernet i løpet av 18 døgn. (Lange 2001 i Schultz et al. 2003). Studier av metabolisme av N-EtFOSA (N-etylperfluorooktansulfonamid) i fisk viser at det skjer metabolisering til PFOS (Tomy et al. 2004), Biotransformasjonen er avhengig av NADPH og er trolig mediert av fase 1, CYP-systemet. (Gregg et al. 2004). På grunnlag av målinger i biota etter et utslipp av brannslukkingsvæske er biokonsentrasjonsfaktorer (BCF) for etylestrene N-EtFOSEA og N-MeFOSEA beregnet til hhv. 5543 og 26000 (Environment Canada 2006).

De fleste undersøkelser tyder på at toksisiteten av perfluorerte alkylerte stoffer (PFAS) ved eksponering via vann er lav til moderat. Likevel kan miljøeffekter oppstå av de forbindelser som er persistente og biokonsentreres i organismer og akkumuleres i næringskjeder. PFOS og langkjedede (C>8) PFCA har slike egenskaper. I motsetning til de fleste andre kjente organiske miljøgifter som akkumuleres i fettvev bindes PFAS hovedsakelig til proteiner og akkumuleres i lever og blod. Flere langkjedede perfluorerte stoffer som fluortelomeralkoholer o fluortelomersulfonater o kan brytes ned til PFOS og PFOA og utgjør derfor en indirekte miljøfare. Disse forbindelsene er dessuten mer flyktige enn PFOS og PFAS og kan spres ved atomsfærisk langtransport. For alle de undersøkte gruppene av PFAS gjelder at bioakkumulerbarheten minker med lengden av karbonkjeden. Erstatningen av langkjedede PFAS med mer kortkjedede varianter bør derfor medføre en redusert miljøfare. PFAS er imidlertid generelt stabile og utstrakt bruk av slike stoffer vil føre til gradvis økede konsentrasjoner i miljøet. Det meste av tilgjengelige data tyder på at toksisiteten av disse forbindelsene er lav. Noen unntak viser imidlertid at spesifikke effekter kan oppstå ved lave konsentrasjoner av PFAS. Det gjelder for eksempel for PFOS

REF: NIVA Litteraturstudie miljørisiko ved perfluorerte alkylstoffer TA-2267/2007

Det er 2 aktør til som slipper ut i resipient Halliburton og Mongstadbase. Halliburton søker konsesjon for utslipp av slike forbindelser, videre har Baker Hughes og Schlumberger også utslippspunkt her men disse bruker de ikke. Siden undersøkelsen i 2009 har God Økologisk status og våre utslipp er beskjedene til resipient, i 2013 hadde vi litt i overkant av 8000M3 rensert vann til sjø. Det ble ikke funnet Forbindelser i alle fraksjoner men i noen. Resipienten er stor og har god vannutskifting. Miljøpåvirkningen TWMA har på resipient skal være av liten betydning.

Videre er det flere i en større omkrets mer en 2km som slipper ut rensert vann, Norsk gjenvinning, og Wergeland Halsvik. Disse ligger ett godt stykke fra oss og fjorden er stor. Vi har ikke funnet data hvor det er kartlagt resipient undersøkelse fra disse aktørene. Videre har Statoil utslipp i resipient men dette er noe lengre fra oss og er ikke med her.

TWMA Norge har konsesjon til utslipp av 75 000 tonn, vi gjør oppmerksom på at dette er mottaks begrensning av avfall og vi behandler i hovedsak kaks som består av i snitt 20-25% vann resten er fordelt på olje og tørrstoff der tørrstoffet er 60-70 vekt prosent. Så vår bedrift vil aldri slippe ut 75 000 tonn vann.

Forbindelser er funnet i hovedsak i slop, i teorien skal ikke disse forbindelser finnes i slop men det er kjent at offshore spyler brannskum etter øvelser i slop tankene sine og sender dette til land tankene er da forurenset med disse forbindelsene og spres til alt avfallet som havner i disse tankene. Tankene blir ikke rengjort etter hver levering offshore. Dette gjør at forbindelser spres i hele linjen der avfall kommer inn fra offshore. Samme prinsippet gjelder vårt land anlegg. Videre blander vi forskjellige typer slop og behandler dette så vi får det beste produksjons bilde. Da noen typer ikke lar seg behandle alene, dette går på produksjonseffektivitet og lønnsomhet. Noe som igjen fører til at forbindelsene er og finne i vårt avfall også. Det er ikke funnet høye verdier hos oss men de er der. Det er også kjent at slike forbindelser eksistere i Maling offshore og at slikt materialet blir spylt ned i slop tanker etter sandblåsing av rigg. Videre er det også en mulighet at noen av disse stoffene er tilsatt smørefett og andre smøreoljer.

TWMA Norge ønsker i hovedsak ikke å ta i mot slikt avfall men pr dags dato finnes det ikke analysemetoder som kan fastslå slike forbindelser i oljeholdig avfall. Videre må Miljødirektoratet finne løsninger, det kan være at slike forbindelser burde deklarerer inn slik at aktører som ikke har tillatelse til og ta i mot slikt avfall slipper dette i fremtiden.

Nordiskvannteknikk eier i dag vårt renseanlegg. Vi er i kontakt med disse og de har flere alternativer og forslag til bruk som renser slike forbindelser. Disse vil bli installert så snart utstyr er tilgjengelig. De løsningene vi ser på er ett filter medium med leire og aktivt kull som alt vann skal gå igjennom dette skal i følge leverandøren ta det meste av slike forbindelser. Leverandøren har meget gode erfaringer med denne type medium til rensing av slike forbindelser. Vi vil jobbe aktivt til vi har funnet en tilfredsstillende løsning på rensemetode/ etterbehandling som reduserer våre utslipp av disse stoffene. Vannrenseanlegget har til nå vist at det er meget effektivt med særdeles lave utslipp. Og meget gode resultater på rense effekten.

Dette er funnet i vårt avfall:

Det er kun vist forbindelser som er over deteksjonsgrense i denne fremstilling. Foruten bio slam.

ELEMENT	SAMPLE	Bio vann rensert Slop	Tcc- prosessvann Slopvann	Slop- prosessvann Slopvann	
FTS-6:2	ng/l	230	40	320	

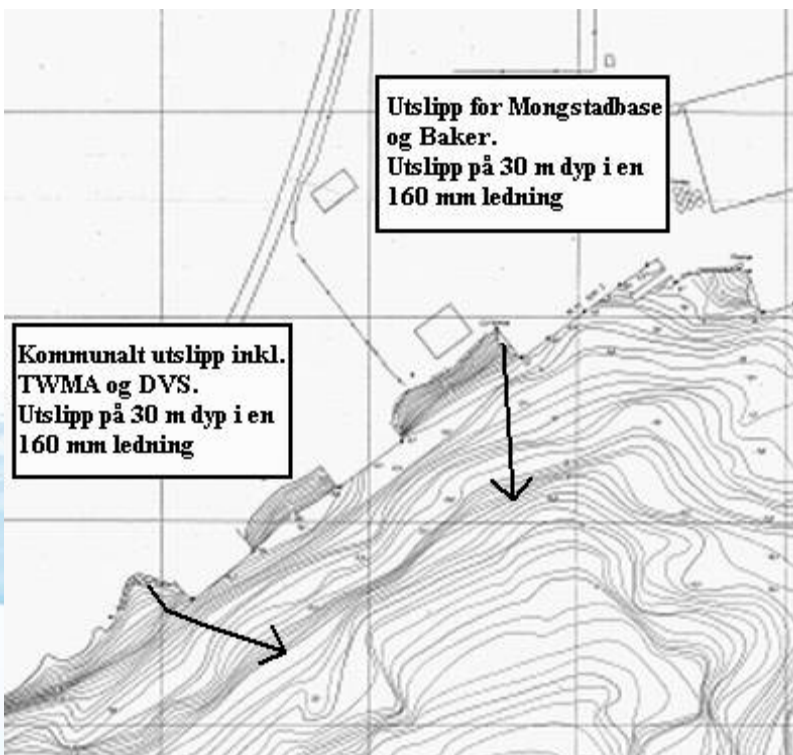
ELEMENT	SAMPLE	Tcc-prosessvann kaks	Slop-prosessvann Slopvann
FTS-6:2	ng/l	20	19
PFBA	ng/l	99	
PFHxA	ng/l		25
PFHpA	ng/l	16	

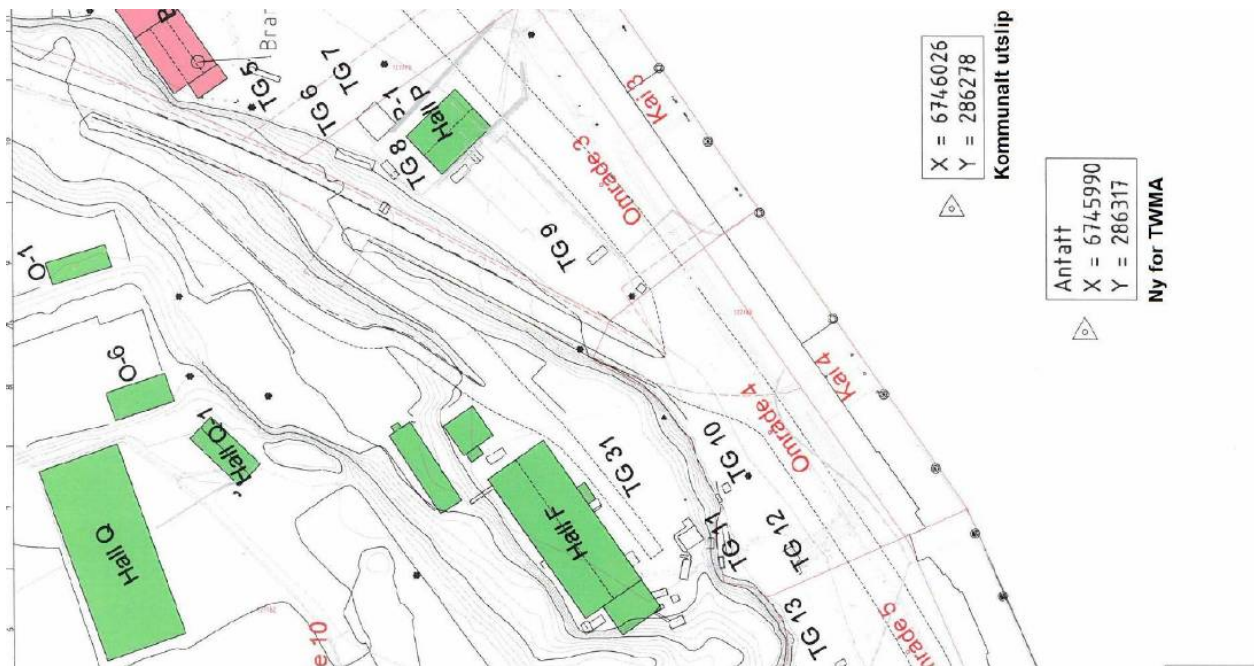
ELEMENT	SAMPLE	Bio vann rensset Prosessvann
FTS-6:2	ng/l	280

ELEMENT	SAMPLE	Bio vann rensset Vann biolog.rensseanlegg	Slopvann Slopvann
FTS-6:2	ng/l	280	89
PFBA	ng/l	87	93
PFHpA	ng/l	59	

ELEMENT	SAMPLE	Bio slam Slam
Tørrstoff (G)	%	5
FTS-6:2	µg/kg TS	<10
PFHxS	µg/kg TS	<10
PFOS	µg/kg TS	<10
PFBA	µg/kg TS	<10
PFPeA	µg/kg TS	<10
PFHxA	µg/kg TS	<10
PFHpA	µg/kg TS	<10
PFOA	µg/kg TS	<10
PFNA	µg/kg TS	<10
PFDA	µg/kg TS	<10
PFUnDA	µg/kg TS	<10
PFDODA	µg/kg TS	<10
PFTTrA	µg/kg TS	<25
PFTeA	µg/kg TS	<25
N-Et FOSA	µg/kg TS	<50
N-Me FOSA	µg/kg TS	<50
N-Et FOSE	µg/kg TS	<25
N-Me FOSE	µg/kg TS	<25

Utslippspunkt:





REF: Rådgivende biologer resipientundersøkelse mongstadbase 2009

Vennlighilsen

Erik Brohjem
Manager Twma Norge AS

TWMA Norge AS
Mongstad Sør
N-5954 Mongstad, Norway

Phone: +47 56 34 31 30
Fax: +47 56 34 31 31
e-mail: twmanorge@twma.co.uk

NO 991 616 969