

Status for drift af anlæg ved Høfde 42 depotet

Lokalitet	Høfde 42 (depot og Kulhus)
Lokalitetsnummer	673-00006
Adresse	Knoppervej
Dato	16. marts 2018

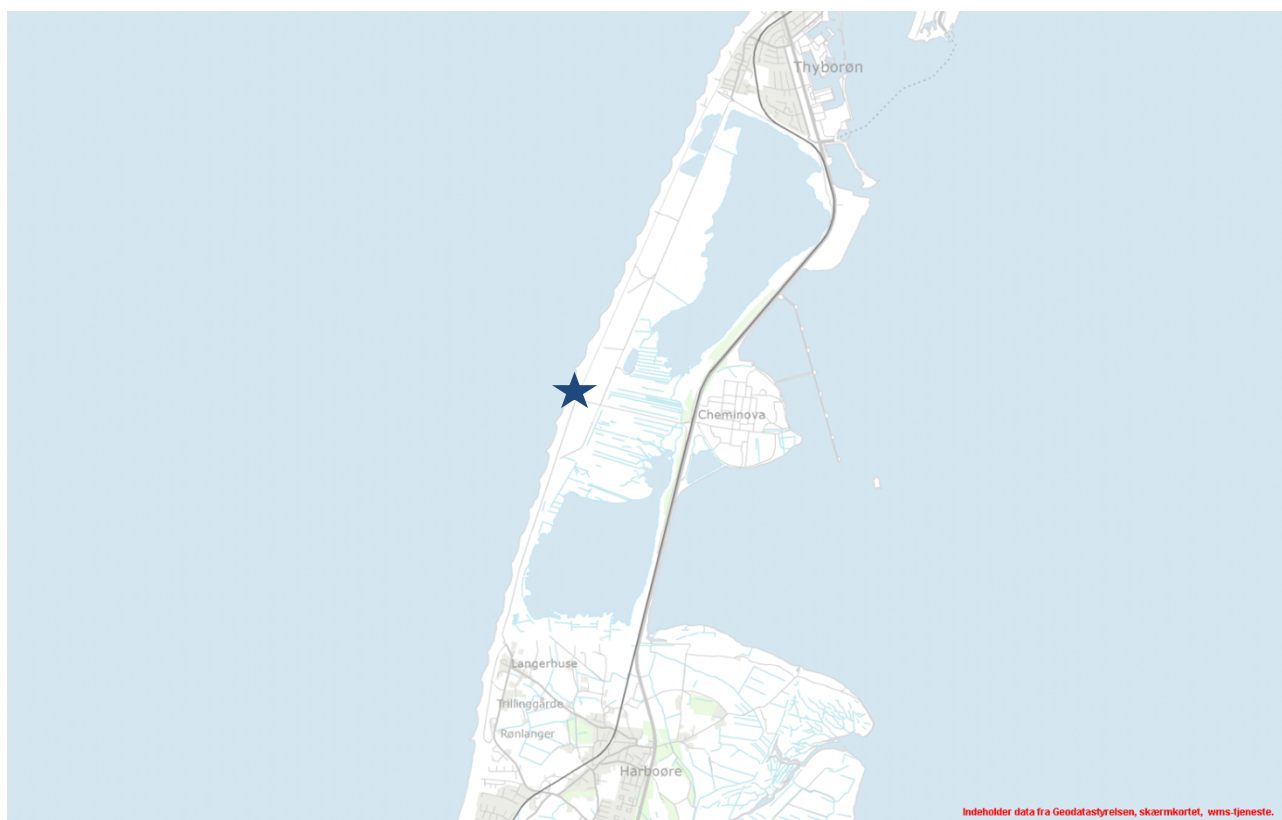
Indhold

1	Høfde 42 depotet	1
1.1	Kulhuset	2
1.2	Vedligeholdelse/drift	3
1.3	Udledning til Vesterhavet	3
1.4	Monitering	4
1.4.1	Analyser	4
1.4.2	Havvand	4
2	Drift 2017	4
2.1	Høfde 42 depotet	5
2.1.1	Diverse tilsyn	5
2.1.2	Udtagning af jordprøver	5
2.1.3	Kystbeskyttelse	5
2.2	Kulhuset	5
2.2.1	Ejendomsoplysninger	5
2.2.2	Styring og regulering (SRO)	5
2.2.3	Kulfilteranlægget	5
2.3	Monitering	6
2.3.1	Katodisk beskyttelse	6
2.3.2	Hav	6
2.3.3	Kulhus	6
3	Planlagte aktiviteter i 2018	6
3.1	Høfde 42 depotet	7
3.1.1	Diverse tilsyn	7
3.1.2	Kystbeskyttelse	7
3.1.3	Opgravning af jord	7
3.2	Kulhuset	7
3.2.1	Tilladelse til udledning	7
3.3	Monitering	7
3.3.1	Katodisk beskyttelse	7
3.3.2	Hav	7
3.3.3	Kulhus	7

1 Høfde 42 depotet

Høfde 42 depotet ligger på kyststrækningen ud mod Vesterhavet mellem Harboøre og Thyborøn i den vestlige del af Danmark, se Figur 1. I 1950'erne og 1960'erne blev der dumpet kemiske giftstoffer i klitgryderne ved Høfde 42. I både 1970'erne og 1980'erne blev der udført delvise afgravninger af depotet. I dag er området forsat kraftigt forurenet med ca. 100 tons kemikalier, som primært består af pesticider (sprøjtemidler).

Der findes en række udbredte forureninger på Harboøre Tange, som kan henføres til Cheminovas mangeårige kemikalieproduktion i området.



Figur 1: Høfde 42 depotet ligger ud til Vestkysten mellem Harboøre og Thyborøn

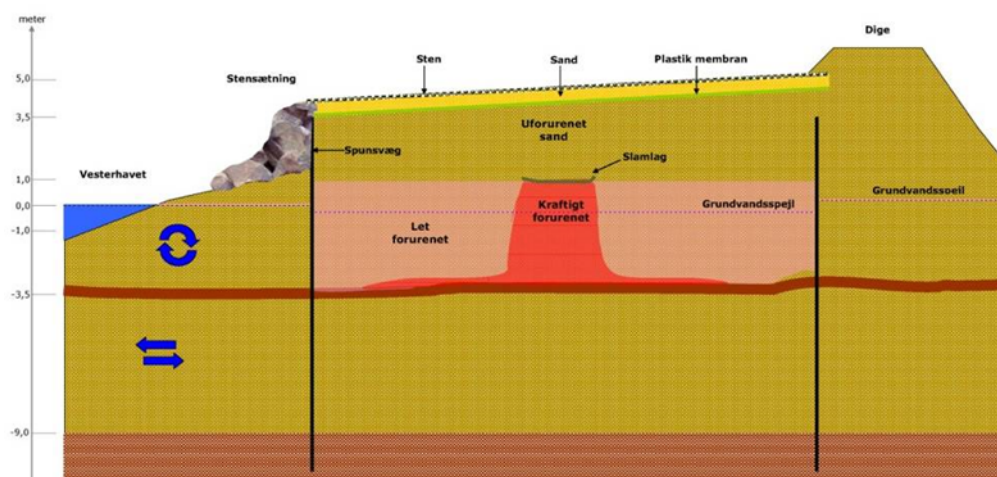
I 2006 blev depotet ved Høfde 42 indkapslet med en spunsvæg af det daværende Ringkjøbing Amt, se Figur 2. Spunsen består af en 600 meter lang og 10 mm tyk jernspuns, nedrammet til 14 meter under terræn, hvor den er forankret i et tykt lerlag.

Spunsen indkapsler et areal på ca. 20.000 m², det vurderes at ca. 98 % af den samlede forurening i depotet er indkapslet. Spunsen er beskyttet på indersiden med en coating, der har en garanteret levetid på minimum 15 år. Jernspunsen er desuden beskyttet elektrisk af et katodisk anlæg, der forhindrer korrosion. Levetiden på den nuværende spunsvæg med coating og katodisk anlæg forventes at være på mere end 25 år.



Figur 2: Billedet viser spunsvæggen før den overliggende membran blev monteret. I baggrunden ses Høfde 42

På toppen af det indspunsede område er der under et 0,7 m tykt gruslag etableret en plastikmembran med en svag hældning mod vest, som sikrer at depotet ikke tilføres regnvand. Regnvandet afstrømmer på oversiden af membranen uden at komme i kontakt med forureningen, jf. Figur 3.



Figur 3: Principskitse over opbygningen af indkapslingen af i depotet

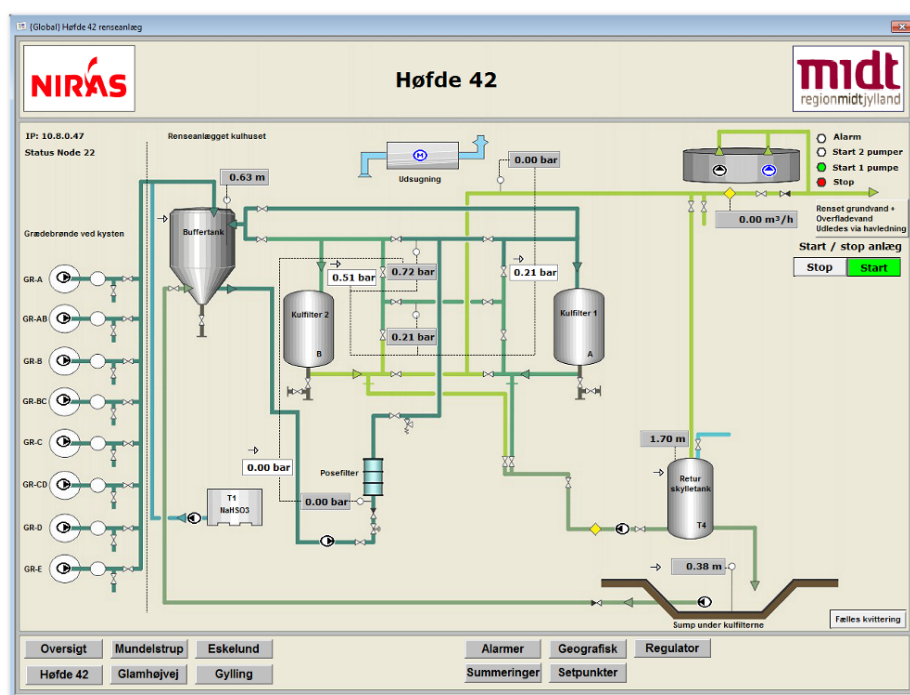
Det er hensigten, at grundvandsstanden inden for spunsen holdes lidt lavere end uden for spunsen ved at oppumpe grundvand via en række pumpeboringer installeret i det indspunsede område. Herved sikres, at der ved evt. utætheder ikke strømmer forurenet grundvand fra det indspunsede område ud i Vesterhavet. Det oppumpede vand pumpes ind til "kulhuset", der er beliggende i Knopper enge.

1.1 Kulhuset

Rensningen af vandet fra depotet foregår i "kulhuset". Renseanlægget (kulhuset) har ikke kørt i almindelig drift fra 2009-2014 mens et større EU-projekt (NorthPestClean) blev udført på stedet. I 2015 blev

anlægget indkørt i en stabil drift i løbet af foråret og kørte frem til sommerferien. I forbindelse med en kontrolmåling blev der konstateret overskridelser af udledningskravene og anlægget blev standset så kul-lene i anlægget kunne skiftes. Ved kulsiftet blev der konstateret omfattende korrosion i kulfiltertankene og der blev truffet en beslutning om renovering af anlægget.

I løbet af første halvår i 2016 blev der indkøbt og opsat et nyt renseanlæg. Anlægget blev idriftsat om-kring sommerferien og den resterende del af 2016 er anvendt til at indsamle data og få en føling med driften af det nye anlæg. Første udkast til en ansøgning om udledning blev drøftet med Lemvig Kommune umiddelbart efter sommerferien i 2017. Det var enighed om at indsamle flere data. I efteråret 2017 blev dataindsamlingen udvidet med økotoksikologiske¹ tests, som forventes udført i 1. kvartal 2018. Den eksisterende tilladelse til udledning er forlænget til 1. juli 2018.



Figur 4: Procesdiagram fra renseanlæggets styrings- og reguleringssystem (SRO-system)

1.2 Vedligeholdelse/drift

Der udføres løbende vedligehold på hele anlægget. Dvs., at der sker løbende monitoring og renovering af det katodiske anlæg, pumper, rensningsanlæg mv. Kulfilterne skiftes med jævne mellemrum og alle udenoms arealer både på stranden og ved kulhuset vedligeholdes. Derudover sker der også løbende vedligeholdelse af kystsikringen efter behov, ligesom kystdirektoratet sandfodrer strækningen ved Høfde 42, som en del af kystsikringen i området.

Det samlede anlæg er koblet op på et online styrings- og overvågningssystem (SRO-system), som løbende overvåger vandstand, pumper, kulfilteranlæg mv. Overvågningssystemet sender en række alarmer hvis der opstår uregelmæssigheder.

1.3 Udledning til Vesterhavet

Det rensede vand fra bl.a. kulhuset samles og ledes via en drænledning beliggende i Høfde 42 til Vesterhavet.

¹ En økotoksikologiske test er en test af hvor giftigt den blanding man ønsker at teste er på f.eks. krebsdyr eller alger

1.4 Monitoring

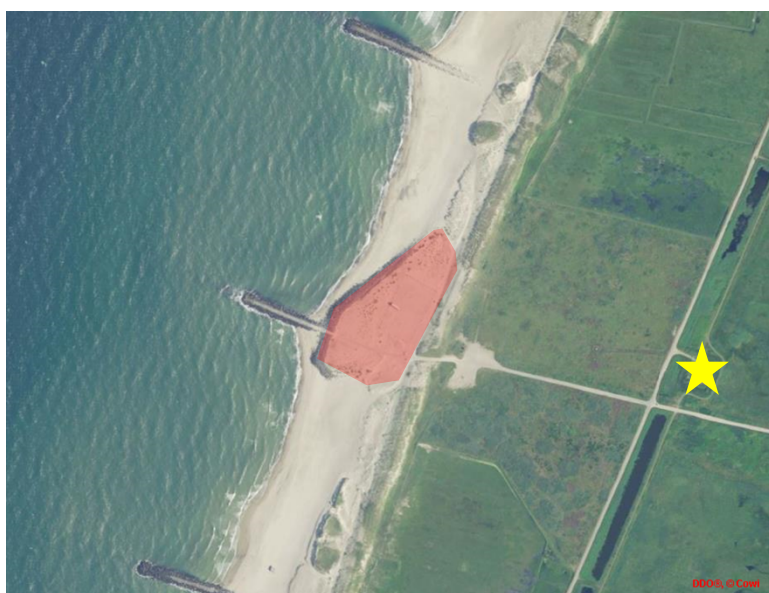
Der udføres løbende 2 typer af monitoring af anlæggets effektivitet.

1.4.1 Analyser

Rensningen af det oppumpede vand monitoreres ved at udtage prøver før og efter kulfilteranlægget, i indkøringsperioden er der udtaget prøver hver 14. dag. Prøverne analyseres for en lang række relevante parametre, der er taget udgangspunkt i parametrene fra den gamle udledningstilladelse.

1.4.2 Havvand

Monitoring af påvirkningen i havet ud for Høfde 42 sker ved analyse af havvandsprøver udtaget umiddelbart midt og syd for Høfdedepotet. Monitoreringen foregår én gang om året under "worst-case" udstrømningssituation (dvs. ved ebbe og i situationer med længerevarende østenvind). Prøverne analyseres for en lang række af de stoffer, der findes i depotet og som der historisk set er monitoreret for i havet.



Målingerne i havet er udført siden 2005, der er konstateret et kraftigt fald i forurening i havet, da spunsvæggen blev installeret i 2006. I 2017 blev der lavet en detaljeret gennemgang af de mange års data fra havvand og grundvand fra monitoringsboringerne. Gennemgangen har resulteret i en revision af monitoringsprogrammet så der fremadrettet bliver udtaget 2 prøver i havet på stationerne syd og midt for depotet. Samtlige monitoringsboringer uden for spunsvæggen sløjfes og vil ikke fremover indgå i monitoringsprogrammet. De to notater; "Høfde 42 – Notat omkring havvandsprøver" og "Høfde 42 – Notat omkring monitoringsboringer", kan rekvireres ved henvendelse.

Figur 5: Af oversigtskortet fremgår depotet (markeret med rødt) og renseanlægget som er placeret i "kulhuset" (markeret med en stjerne).

2 Drift 2017

Der har foregået en del forskelligartede aktiviteter på og ved Høfde 42 i 2017.

Året 2017 er blevet anvendt til at få indkørt renseanlægget til en stabil drift, pumper og filtre i grædebrøndene i depotet skal vedligeholdes med jævne mellemrum for at de kan yde de nødvendige vandmængder til anlægget. Kullene i anlægget skiftes ca. hver 3.-4. måned. Regionen har valgt at tegne en serviceaftale med Hans Frisesdahl A/S på den almindelige drift af anlægget, hvilket fungerer rigtig godt. Prøver til analyse mv. udtages af regionens egne folk.

Derudover har der foregået aktiviteter i forbindelse med opstart af to MUDP-projekter.

MUDP: Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram

Krüger A/S har i 2017 fået tilsagn til midler til at afprøve en metode til at fjerne kviksølv og andre relevante stoffer fra jord fra Høfde 42 gennem en opvarmning af jorden.

Fortum A/S har i 2017 fået tilsagn til midler til at afprøve en metode til at fjerne kviksølv og andre relevante stoffer fra jord fra Høfde 42 gennem jordvask.

2.1 Høfde 42 depotet

2.1.1 Diverse tilsyn

Gennem 2017 er der udført en række tilsyn. Tilsynene er udført som planlagte tilsyn, tilsyn med forskellige arbejder samt tilsyn i forbindelse med stormhændelser eller lignende.

2.1.2 Udtagning af jordprøver

I november 2017 blev der udtaget en række jordprøver fra depotet. Der blev udtaget prøver fra et enkelt delområde i depotet. Prøverne blev sendt til Krüger A/S, som har brugt jorden til at vurdere om en evt. fremtidig behandling i forbindelse med en afgravning af depotet kan ske ved opvarmning af jorden. Forsøgene blev udført af Krüger på deres eget laboratorium, som et for-forsøg til det større MUDP pilotforsøg, der skal udføres i løbet af 2018. Resultaterne skulle afdække en evt. eksplosionsfare og anvendes til design af pilotanlægget.

2.1.3 Kystbeskyttelse

Der er den 26. oktober 2017 udført tilsyn med depotets kystsikring. Tilsynet er udført i samarbejde med kystdirektoratet og COWI. Konklusionen er at kystsikringen generelt er i rigtig fin stand. Der er forslag til to mindre vedligeholdelsesarbejder.

2.2 Kulhuset

2.2.1 Ejendomsoplysninger

Kulhuset ligger på "Fremmed grund" og grundejer er Naturstyrelsen, Vestjylland. I 2017 fik regionen en brugsretsaftale på arealet, hvor kulhuset er placeret. Aftalen er gældende frem til 1. januar 2047.

2.2.2 Styring og regulering (SRO)

Rensningsanlægget i kulhuset er blevet koblet på regionens SRO-system. Høfde depotet består styringsmæssigt af 3 pejlebrønde samt 8 grædebrønde med pumper installeret, hvoraf det p.t. er 3 aktive grædebrønde. Pumperne i grædebrøndene sørger for at det forurenede vand fra høfde depotet sendes ind i kulhuset til rensning. Depotet er opdelt i tre zoner. Hver zone er tildelt en pejlebrønd. Hvis niveauet for vandspejlet i pejlebrønden er over en bestemt grænse skal der pumpes fra denne zone. Pt. står vandet relativt højt i depotet og der pumpes derfor kontinuerligt på alle zoner.

Anlægget er sat op, så det kan overvåges og styres udefra. SRO-styringen sikrer en kontinuerlig stabil drift af anlægget samt medfører en god sikkerhed og overvågning. Der er indbygget en række sikringer i overvågningen som slukker anlægget, ved overskridelser af bl.a. max vandstand i buffertanken, højt tryk forskellige steder i anlægget, intet udflow i en periode og høj vandstand i graven under filtrene.

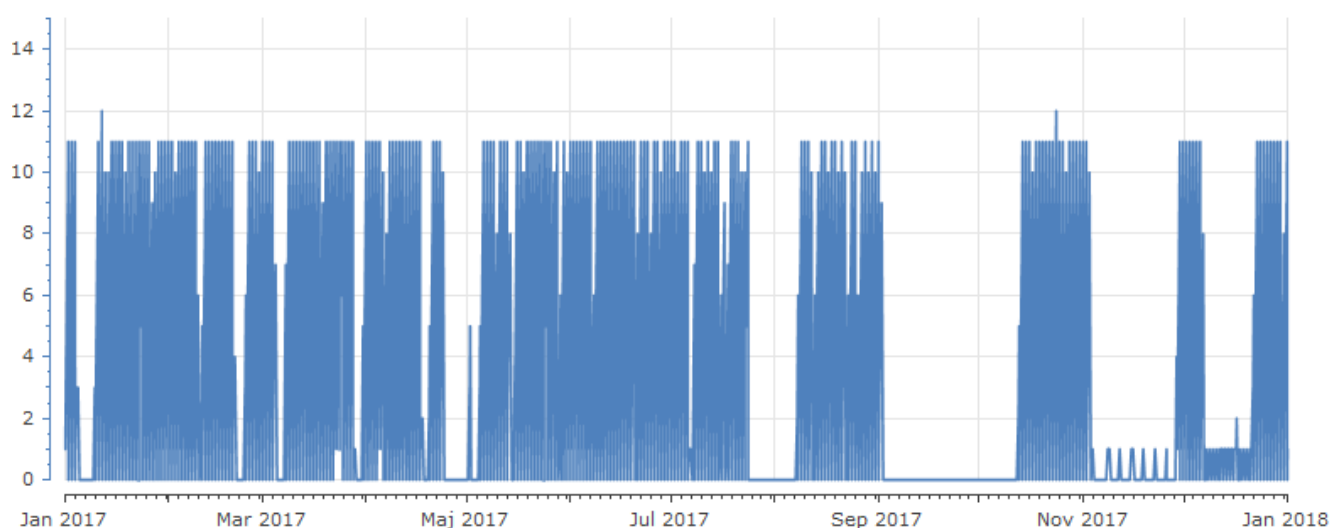
For at forlænge spunsens levetid er der tilsluttet anoder (katodisk beskyttelse). For at overvåge anoderens kapacitet og drift måles strømforbruget på henholdsvis de indvendige og udvendige anoder.

Udover at sikre og overvåge anlægget anvendes SRO²-systemet også til at vurdere hvornår der skal udføres vedligehold som f.eks. spuling af grædebrønde.

2.2.3 Kulfilteranlægget

I 2017 er der udledt i alt 2.583 m³ rensset depotvand fra kulhuset. Af Figur 6 fremgår et plot af døgnflow fra kulhuset. Som det fremgår, har det været muligt at holde et rimeligt stabilt flow gennem anlægget det meste af tiden. De udfald der har været, beror på forskellige tekniske problemstillinger, fx. har der i perioder været problemer med de pumper (grædebrønde), der skal pumpe vandet ind fra depotet.

² SRO betyder Styring Regulering Overvågning



Figur 6: Udflyd fra kultuset angivet i m³/døgn.

2.3 Monitoring

2.3.1 Katodisk beskyttelse

Der er blevet udført tjek af den katodiske beskyttelse i september 2017 af COWI A/S. Tjekket er afleveret i en monitoringsrapport, der beskriver den katodiske beskyttelse samt anbefalinger til fremtidig drift. Det generelle billede er, at spunsvæggen er godt beskyttet, spændingen skulle dog hæves lidt på den indvendige side på en mindre strækning samt i et knæk i den nordlige del. Der er indkøbt nye reference elektroder, som vil blive installeret forud for tjekket i 2018.

2.3.2 Hav

Der er udtaget vandprøver fra Vesterhavet den 15. december 2017. Der blev udtaget 2 havvandsprøver, en syd for høfde 42 (syd for depot) og en nord for høfde 42 (midt for depot). Målingerne fra 2017 ligger på niveau med det, der er målt de foregående år.

2.3.3 Kulhus

Renseanlægget har kørt i en nogenlunde stabil drift gennem de meste af 2017. Der er udført tilsyn med anlægget fast hver 14. dag og der er ved disse tilsyn udtaget prøver. Der er udtaget prøver af råvand, indløb til kulfilter (efter NaHSO₃-dosering), mellem filtrene og af udløbet. Prøverne er analyseret af Cheminova. Der er udtaget 1 prøve af udløbet hver måned som er sendt til analyse hos Eurofins A/S, da de har en væsentlig lavere detektionsgrænse. Der udarbejdes en ansøgning om udledning fra kulhuset, det første udkast til ansøgning er kommenteret og regionen har efterfølgende indsamlet supplerende data. Den nuværende tilladelse forlænges og en ny ansøgning om udledning færdiggøres og fremsendes til Lemvig kommunen før 1. maj 2018.

3 Planlagte aktiviteter i 2018

Der er planlagt en række aktiviteter som skal ske i løbet af 2018. Udover alle de faste aktiviteter arbejdes der videre med de to MUDP-projekter.

3.1 Høfde 42 depotet

3.1.1 Diverse tilsyn

Der vil løbende blive udført systematiske tilsyn, dertil kommer de tilsyn som vil blive udført i forbindelse med f.eks. stormhændelser eller på anmodning.

3.1.2 Kystbeskyttelse

Der vil blive udført et planlagt tilsyn med kystsikringen i samarbejde med COWI A/S og kystdirektoratet.

3.1.3 Opgravning af jord

I løbet af maj/juni vil der blive opgravet en større mængde jord ca. 200 tons fra depotet. Jorden skal anvendes i de pilotanlæg, som de to firmaer Krüger og Fortum opfører. Projekterne, som begge modtager støtte af Miljøstyrelsens MUDP-pulje, har til formål at udvikle og demonstrere at oprensningsteknikkerne kan anvendes på jord fra Høfde 42.

3.2 Kulhuset

3.2.1 Tilladelse til udledning

Før den 1. maj 2018 fremsendes en ny ansøgning om udledning af rensed grundvand fra depotet ved Høfde 42. Ansøgningen sendes til Lemvig Kommune som er myndighed på området.

3.3 Monitorering

3.3.1 Katodisk beskyttelse

Der udføres tjek af den katodiske beskyttelse umiddelbart efter sommerferien, tjekket planlægges udført i løbet af august/september 2018. Forud for tjekket opsættes nye referenceelektroder.

3.3.2 Hav

Den årlige monitorering i havet er planlagt til oktober/november 2018

3.3.3 Kulhus

I 2018 bliver der udtaget en lang række prøver af både urensed og rensed vand fra renseanlægget. Til brug i ansøgningen om udledning vil der ligeledes indgå en række økotoxikologiske tests udført på krebsdyr og alger.

Bilag 1 – Billeder fra 2017



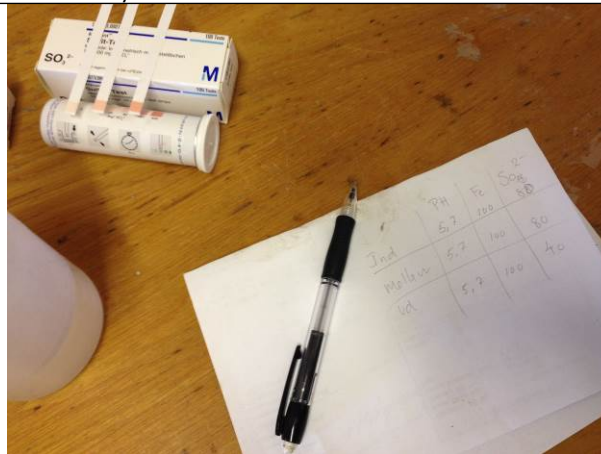
Marts: Tilsyn – efter storm



Marts: Tilsyn – efter storm



Marts: Prøvetagning i kulhus



Marts: Der noteres parametre som pH, Fe og SO₄



April: Spuling af grædebrønde



September: Tjek af den katodiske beskyttelse



November: Jordprøvetagning



November: Jordprøvetagning



November: Jordprøvetagning