

06-01-2025

Praktikopgave

Miljøstyrelsen / Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø



Jonas Bjærg Skjoldbjerg Søvang

STUDIENUMMER: 20213408

7.SEMESTER - MILJØVIDENSKAB

AALBORG UNIVERSITET

INSTITUT FOR KEMI OG BIOVIDENSKAB

Titel:

PRAKTIKOPGAVE - MST / SGAV

Praktikperiode:

22. AUGUST 2024 – 9. JANUAR 2025

Studieretning:

MILJØVIDENSKAB -
DIPLOMINGENIØRPRAKTIK

Studienummer:

20213408

Vejleder:

VEJLEDER AAU: PETER ROSLEV
VEJLEDER SGAV: MIA ROAST CHRISTENSEN

Sideantal:

21 SIDER

Forord

Jeg har været så heldig at få muligheden for et 20 ugers praktikophold hos Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) i Østjylland. I den forbindelse vil jeg takke Peter Kaarup og Marie Buchardt for muligheden og rammerne omkring praktikopholdet. Derudover vil jeg sende en stor tak til Mia Roest Christensen, for at tage tiden til at vejlede mig igennem praktikopholdet og stille spændende og udfordrende opgaver igennem perioden.

Indhold

Beskrivelse af MST og SGAV	1
Det Nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur (NOVANA)	4
Mit praktikophold	6
Screening.....	6
Planlægning af screening	7
Prøvetagning af MFS vand	10
Prøvetagning af MFS Sediment	12
Databehandling af screeningsdata	13
Udbytte.....	15
Feltarbejde	15
Kontorarbejde	16
Bibliografi.....	17
Bilag - Logbog.....	18

Jeg har været ansat i overvågningsenheden med fokus på Miljøfarlige forurenede stoffer (MFS) og punktkilder. Undervejs i praktikforløbet faldt aftalen om den grønne trepart på plads, hvilket har betydet, at jeg undervejs har skiftet fra Miljøstyrelsen (MST) til Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV), som arbejder under Ministeriet for Grøn Trepert. Det har ikke haft betydning for den enhed jeg arbejder i, da alle medarbejdere blev rykket over i den nye styrelse, men grundet omlægningen kan der være oplysninger, som er forældede eller ændret, efter jeg har skrevet denne opgave.

Beskrivelse af MST og SGAV

I 1971 oprettede man Ministeriet for forureningsbekæmpelse, mens man i 1972 grundlagde MST. I 1973 afløste MST, Ministeriet for forureningsbekæmpelse (Miljøstyrelsen (1), 2024).

MST har flere gange skiftet navn og været igennem flere omstruktureringer. MST arbejder under Miljøministeriet for at sikre den fremtidige udvikling af miljøet i Danmark. MST arbejder med vand, luft, natur og sikrer en balance mellem udviklingen i Danmark og beskyttelsen af biodiversiteten og økosystemer (Miljøstyrelsen (2), 2024). I 2024 har Miljøstyrelsen udarbejdet en strategiplan for 2024-2027, hvor de har beskrevet deres vision, mission og målsætning (Miljøministeriet, 2024).

Miljøstyrelsens mission er følgende: *"Vores mission er at sikre, at både nuværende og kommende generationer har rent vand, kan indånde ren luft, bevæge sig rundt i en rig natur og har adgang til sikre produkter. Vi er sat i verden for at skabe en balance mellem samfundets udvikling og beskyttelsen af natur og miljø samtidig med, at vi arbejder for at genoprette Danmarks biodiversitet og økosystemer"* (Miljøministeriet, 2024)

Miljøstyrelsens vision er følgende: *"Miljøstyrelsen vil fagligt funderet og proaktivt skabe helhedsorienterede løsninger på natur- og miljøområdet i samspil med omverdenen."* (Miljøministeriet, 2024)

MST har dermed beskrevet hvordan de ønsker at arbejde og hvordan deres arbejde skal bidrage til løsninger på miljø- og natur problemer. Deres mission og vision skal opfyldes via overvågning og forvaltning af lovgivning og direktiver, så regeringens miljø- og natur politik sker på et fagligt grundlag og at løsningerne bliver ført korrekt og effektivt ud i samfundet. Ud fra deres mission og

vision har de udarbejdet fem målsætninger som skal sikre, at de lykkes med deres mission og vision (Miljøstyrelsen (2), 2024).

- Vi arbejder proaktivt og samskabende
- Vi prioriterer arbejdsglæde og trivsel højt
- Vi er stærke på data og digitalisering
- Vi har fokus på sikker drift
- Vi tilpasser og omstiller os løbende

Disse målsætninger er klart noget jeg mærker i det daglige arbejde hos MST. Jeg har blandet andet erfaret at arbejdsglæde og trivsel vægtes højt i det daglige arbejde, hvor der er flere ordninger, som sikrer tilfredse medarbejdere. Vi har blandt andet haft en 3/2 ordning, hvor vi kan arbejde hjemme to dage om ugen og har fremmøde de tre andre dage. Derudover har de fleste medarbejdere flex arbejdstid. Disse tiltag bidrager til, at medarbejdere kan få en god "work-life balance" og få hverdagen til at gå op.

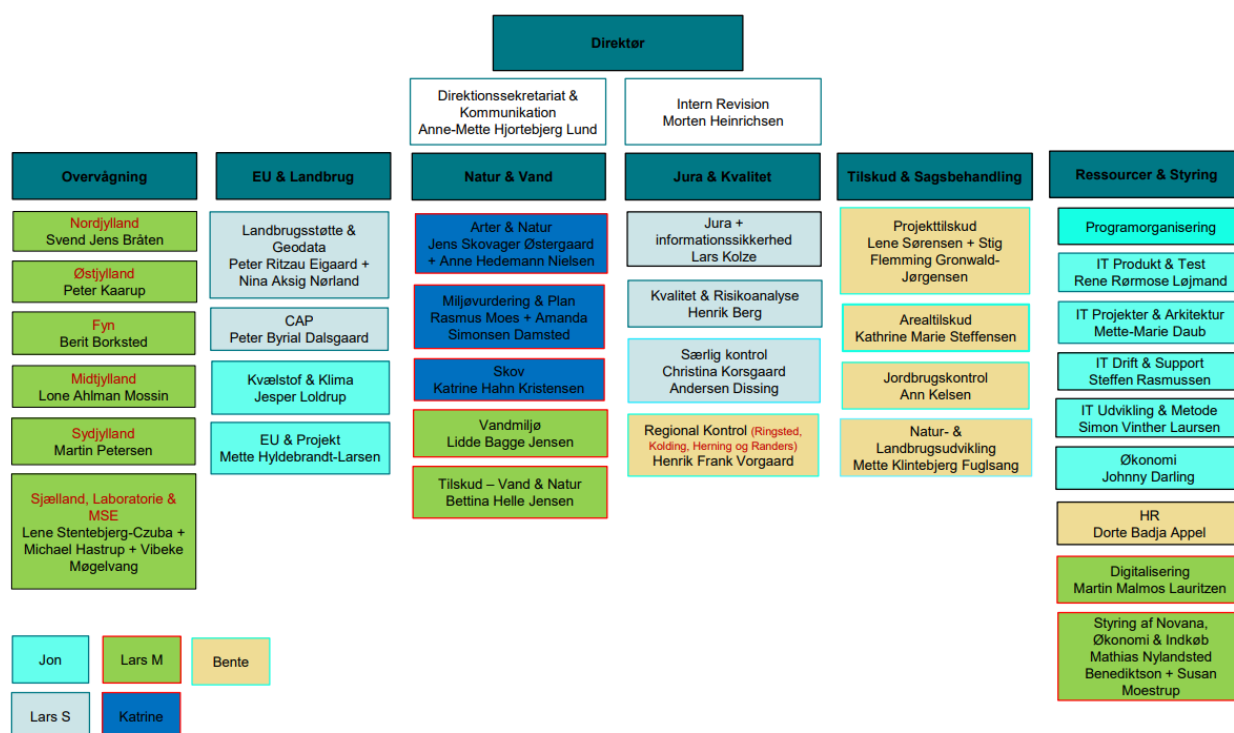
Målsætningen om at være stærk på data og digitalisering er også noget der fylder meget i hverdagen. Jeg har løbende hørt om programmer og IT-løsninger, der bliver udfaset og erstattet med nye og moderne løsninger. Jeg har selv arbejdet med flere af disse nye løsninger, og jeg finder det virkelig interessant, hvordan disse løsninger sikrer en effektiv indsamling af prøver samt sikrer kommunikation videre i kæden med f.eks. laboratorier og databehandling efterfølgende.

MST har flere afdelinger rundt i landet med hovedkontor i Odense, hvor størstedelen af de ansatte sidder. Jeg har været i deres afdeling "MST øst", som ligger i nærheden af Randers ved Fussingø. Her sidder omkring 60 medarbejdere. Derudover har MST mange små lokale "kontorer", som kan bestå af en lagerhal eller container, hvor der opbevares feltudstyr, biler og hvor der kan afleveres prøver, som laboratorierne afhenter.

I slutningen af 2024 har MST været en del af en omlægning, hvor styrelsen skulle deles op og en del af arbejdsområderne og enhederne skulle rykkes ind under det nye ministerie "Ministeriet for Grøn Trepert". Ydermere er Landbrugsstyrelsen også blevet delt op og samlet i denne nye styrelse. Det har været en stor omlægning for omkring 1.700 medarbejdere og deres arbejdsområder. Den nye styrelse har fået navnet "Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV)". Ud fra min

forståelse har tankegangen været at samle de enheder der har beskæftiget sig med landbrugssektoren samt klimaudfordringer under en samlet enhed for at sikre implementeringen af den grønne trepart. Dette har berørt alle medarbejdere på enheden, jeg har været i praktik i og det har dermed fyldt utrolig meget i den periode jeg har været i praktik. De arbejdsgange og processer man har arbejdet flere år med i MST har dermed skulle revurderes og ændres, da enhederne og medarbejderne er blevet delt mellem de to styrelser. Den næste periode vil derfor blive udfordrende, da nye arbejdsgange skal udvikles og et tæt samarbejde mellem MST og SGAV skal udvikles. Ydermere skal den nye styrelse også udvikle deres arbejdsgange, da sammenlægningen af to styrelser er et større projekt, især med tanke på at det er to relative forskellige områder styrelserne har haft fokus på.

Der er derfor udviklet et nyt organisationsdiagram (figur 1).



Figur 1: Organisationsdiagram over SGAV.

SGAV's nye organisation er bygget op som vist i organisationsdiagrammet, hvor hovedområderne er overvågning, EU og Landbrug, Natur og Vand, Jura og Kvalitet, Tilskud og Sagsbehandling samt Ressourcer og Styring. Overvågningen, som jeg har været i praktik i, forsætter som den gjorde i MST,

med lokalerheder rundt i landet med ansvar for de forskellige overvågningsområder som Marin, Sø, Vandløb, Stoftransport og Landovervågning, Grundvand, Luft, Natur og MFS og punktkilder.

[Det Nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur \(NOVANA\)](#)

Siden 1974 har der været en overvågning af vandmiljøet i Danmark. Denne overvågning er løbende blevet udviklet og udvidet med flere parametre og områder der skulle overvåges og i 2004 blev navnet NOVANA første gang introduceret (Miljøstyrelsen (11), 2023). I 2023 var der otte delprogrammer i NOVANA programmet, som inkluderer Marin, Sø, Vandløb, Stoftransport og Landovervågning, Grundvand, Luft, Natur og MFS og punktkilder (Miljøstyrelsen (11), 2023). NOVANA programmets formål er at indsamle data, som tilsammen danner grundlag for vurderingen af miljøtilstanden i Danmark, og om den opfylder de nationale og internationale mål der er sat. En NOVANA program periode strækker sig typisk over seks år, hvor der gennemføres en række aktiviteter og løbende bliver dataene udgivet, så man kan følge med i udviklingen af natur- og vandmiljøet. De forskellige delprogrammer dækker overordnet følgende:

Delprogrammet Marin har ansvaret for overvågning af hav og fjord, hvor havene omkring Danmark er opdelt, så alle de geografiske områder bliver dækket. Deres overvågning er udarbejdet ud fra Danmarks havstrategi og overvågningen indebærer blandt andet overvågning af næringsstoffer, klorofyl, iltsvind, flora og fauna (Miljøstyrelsen (4), 2024).

Delprogrammet for Sø overvåger de danske søer og deres kemisk og økologiske tilstand, da de skal opfylde miljøkvalitetskravene, der er opsat i vandrammedirektivet og de nationale vandområdeplaner. Overvågningen indebærer kemisk sammensætning, flora og fauna, fisk og sedimentet på søbunden (Miljøstyrelsen (5), 2024).

Delprogrammet for Vandløb overvåger vandløb i Danmark for at se om de lever op til miljømålene, der er fastsat i vandområdeplanerne. Overvågningen indebærer blandt andet undersøgelser af flora og fauna, vegetationen, fisk men også hvordan klimaforandringerne påvirker de danske vandløb igennem automatiske loggere, der konstant registrerer data (Miljøstyrelsen (6), 2024).

Delprogrammet for Stoftransport og Landovervågning har muligvis været en af de mest omtalte delprogrammer i de sidste par år. Overvågningen af stoftransport indebærer blandt andet undersøgelser af, hvor mange næringsstoffer heriblandt kvælstof og fosfor der bliver udledt fra

f.eks. landbrug til søer, have, fjorde, grundvand og vandløb. Denne overvågning er helt afgørende for at se hvordan vandkredsløbet i Danmark ændre sig (Miljøstyrelsen (7), 2024).

Delprogrammet for Grundvand overvåger det danske grundvand, som er grundlaget for drikkevandet i Danmark. Undersøgelserne indebærer blandt andet kemien i vandet samt målinger på mængde af vand. Her er automatiske loggere en stor del af overvågningen, som der konstant måler vandspejlet og mængden af vand (Miljøstyrelsen (8), 2024).

Delprogrammet for Natur overvåger den danske natur for at sikre en god mangfoldighed i naturen, og her er blandt andet Natura 2000 områder en stor del af overvågningen. Der overvåges 44 forskellige naturtyper, hvor man undersøger og kortlægger vegetationen. Ydermere bliver der også taget jord og planteprøver for at analysere næringsstoffer og kemiske faktorer. Derudover optæller man også fugle inden for fuglebeskyttelsesområderne (Miljøstyrelsen (9), 2024).

I delprogrammet for MFS i overfladevand og for punktkilder (MFS og punktkilder), som jeg har været i praktik i, består arbejdet i at overvåge miljøfarlige forurenende stoffer i overfladevand heriblandt vandløb, søer og marint vand samt i punktkilder. Disse parametre overvåges for at se hvilken kemisk og økologisk tilstand vandmiljøet har med hensyn til MFS påvirkninger. Der overvåges blandt andet for medicinrester, PFAS og tungmetaller. Parametrene overvåges blandt andet ved at indsamle sediment, vand og biota i form af fisk og muslinger. Der gennemføres overordnet to slags overvågningstyper; kontrolovervågning og operationel overvågning. Kontrolovervågning er typisk stationer, der bliver overvåget over en lang periode, så man kan se den langsigtede udvikling i miljøet (Miljøstyrelsen (3), 2024) (Miljøstyrelsen (11), 2023). Operationel overvågning er en overvågningstype, der bruges i et område med ukendt tilstand, og som skal kortlægge, om områderne er i risiko for ikke at opfylde målsætningerne. Overvågningen er med til at se, om vandområderne i Danmark har en god kemisk og økologisk tilstand. Hvis en parameter overskrider et miljøkvalitetskrav kan et vandområde ikke opfylde miljømålet (Miljøstyrelsen (10), 2024).

Hvert delprogram består af medarbejdere, som arbejder i en Fagkoordinationsgruppe (FKG). Denne gruppe består af ansvarlige medlemmer for programmet og associerede medlemmer, som delvist arbejder med programmet og har andre arbejdsområder. Denne FKG har det faglige ansvar

for drift og udvikling af programmet. Ydermere står de for koordinering af programmet og for at sikre målopfyldelse.

Mit praktikophold

Jeg har været i praktik i overvågningsdelprogrammet MFS og punktkilder. Her har jeg deltaget i ugentlige møder omkring koordinering og løbende planlægning af MFS projekter. Derudover har jeg arbejdet en del i felten, hvor jeg har været en del af det tekniker team på enheden, hvor jeg løbende har hjulpet med indsamling af diverse prøver heriblandt vand, sediment, elfisk, fiskeundersøgelser i sø, vandføringsmålinger og tilsyn med grundvandsboringer.

Jeg vil i nedenstående afsnit nærmere beskrive nogle af de større opgaver jeg har arbejdet med i mit praktikophold.

Screening

En af de større opgaver jeg har siddet med, i samarbejde med Anne Sørensen (Praktikant i SGAV Nordjylland), er screeninger for MFS. Her har vi fået stillet til opgave at sammensætte screeningsprogrammet for 2024-2025. Dette arbejde udføres efter styrelsens beskrivelse i deres interne kvalitetsledelsessystem. Kvalitetsledelsessystemet er en beskrivelse af processer og arbejdsgange for forskellige arbejdsopgaver i styrelsen.

Formålet med screeningen er at afklare, om parametre der ikke tidligere har været undersøgt, findes i overfladevandet og give ny viden om forekomsten. Derudover giver det en afklaring på hvorvidt det er nødvendigt at inddrage parametrene i fremtidige overvågnings undersøgelser. Budgettet til screeningen afhænger hvert år af NOVANA budgettet og størrelsen af screeningen fastsættes herefter. Screeningsundersøgelsen kører efter følgende metode.

- August – September: Planlægning af screening
- Oktober – December: Udbud af laboratorieanalyser
- Januar – November: Prøvetagning og analyse af prøver
- December – Februar: Udarbejdelse af screeningsnotat
- Marts – April: Vurdering af undersøgelse og beslutning om nye parametre skal optages i NOVANA programmet.

Jeg har derfor haft til opgave at planlægge screeningen for 2024-2025, og klargøre materiale til udbud af laboratorieanalyser for den kommende screening. Derudover har jeg været med til at udarbejde screeningsnotater for ældre screeningsdata samt tage prøver for den nuværende screening i sediment og vand fra vandløb. Jeg har derfor været igennem størstedelen af processerne omkring en screenings proces, hvorfor jeg nu vil beskrive de forskellige dele jeg har arbejdet med.

Planlægning af screening

Der bliver i denne periode indsamlet kandidat stoffer hos FKG'en. Derudover bliver de parametre som tidligere har været indberettet, men ikke undersøgt, tilføjet til kandidatlisten. Listen bliver herefter sendt til associerede medlemmer af FKG'en, som indberetter yderligere parametre. De indsamlede parametre bliver herefter undersøgt grundigt. Først blev de forskellige parametre identificeret ved CAS nummer og StanCode. Herefter bliver anvendelsen af parametrene undersøgt og hvordan brugen af det har været. Det kan f.eks. være stoffer brugt i maling, batterier, bildæk, møbler, medicin eller pesticider osv.

Dernæst blev de fysisk/kemiske egenskaber for stofferne undersøgt. Her var især LogK_{ow} vigtigt, da det viser egenskaber omkring opløseligheden af parametrene. Dette er en vigtig viden, da det giver en indikation om parametrene skal undersøges i vand eller sediment. Derudover er BCF (Bioconcentration Factor) en anden vigtig information, da det giver indikation om parametrene skal undersøges i biota. Det er yderst vigtigt at finde disse informationer, da det fortæller hvilken matrice (vand, sediment eller biota) parametrene skal undersøges i. Et screenshot af fundne værdier ses på nedenstående screenshot fra screeningsopgaven, (figur 2).

			Viden om fysisk/kemiske egenskaber			
Parameternavn	StanCode	CAS nummer	LogK _{ow} (reference 1)		Bioconcentration Factor (BCF)	
			Værdi og betingelser (fx pH)	Reference, gerne link	Værdi og enhed	Reference, gerne link
m-tolylidene diisocyanate	mangler	26471-62-5	3,4	https://ntp.niehs.n	130	https://www.sigmaaldrich.com/MY/en/sds/m
6,6'-di-tert-butyl-4,4'-thiodi-m-cresol	mangler	96-69-5	5,24	https://echa.europ	11	https://multimedia.3m.com/mws/mediaweb
4,4'-methylenediphenyl diisocyanate	1768	101-68-8	4,51	https://echa.europ	200	https://multimedia.3m.com/mws/mediaweb
Diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphine oxide	mangler	75980-60-8	3,1	https://echa.europ	≤40	https://multimedia.3m.com/mws/mediaweb
Pigment red 4	mangler	2814-77-9	3,45	https://www.echer	10	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound
Pigment red 3	mangler	2425-85-6	6,5	https://pubchem.n	10	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound
Tetrachlorethylen	379	127-18-4	2,53	https://echa.europ	40-50	https://echa.europa.eu/documents/10162/73
Musk xylene	1488	81-15-2	4,9	https://pubchem.n	4400	https://mst.dk/media/zixj3wvo/moskusxylene
Tetrabromobisphenol a (TBBPA)	mangler	79-94-7	5,9	https://www.indus	1200	https://www2.mst.dk/udgiv/publications/200
N,N-dicyclohexylbenzothiazole-2-sulphenamide	mangler	4979-32-2	>4,8	https://hpcvchemic	6000	https://hpcvchemicals.oecd.org/ui/handler.axc
Florasulam	1736	145701-23-1	-1,22	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Florasulam#section=Vapor-Pressure		
1,2-benzisothiazol-3(2H)-on	2049	2634-33-5	0,76	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1_2-Benzisothiazol-3_2H_-one		
2-methylisothiazol-3(2H)-on	2050	2682-20-4	-0,49	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2-Methyl-4-isothiazolin-3-one#section		
6-PPD-Quinone	2730	2754428-18-5	4,3	https://pubs.rsc.or	801	https://dtsc.ca.gov/wp-content/uploads/sites

Figur 2: Screenshot fra min screeningsopgave hvor fysiske/kemiske egenskaber er fundet.

Efter at matricerne er fastlagt har vi herefter undersøgt økotoksiciteten af parametrene. Dette har vist sig at være en større udfordring for flere af parametrene, da toksiciteten af parametrene ikke altid har været undersøgt og nogle parametre er relativt nye. Derudover er det kun relevant at kigge på toksiciteten for vandlevende organismer, da screeningen foregår i overfladevand, hvilket tilfører endnu et bånd. For de parametre, hvor det har været muligt, har vi så vidt muligt brugt PNEC (Predicted no-effect concentration), som indikation, men vi har også brugt EC50, LC50 og NOEC. De økotoksikologiske værdier bruges som indikation for hvilken detektionsgrænse der ønskes, når parametrene skal analyseres i laboratorierne. Den ønskede detektionsgrænse blev i denne screening sat til 1/10 af PNEC værdier og på de parametre hvor PNEC værdier ikke fandtes, blev lavest mulig detektionsgrænse forespurgt. Et screenshot af fundne værdier ses på nedenstående screenshot fra screeningsopgaven (figur 3).

Viden om økotoksicitet									
Parameternavn	Predicted no Effect Concentration (PNEC)		Effekt 1				Effekt 2		
	Værdi og enhed	Reference, gerne link	Effekttype, fx LC ₅₀ , EC ₅₀ , NOEC eller lign	Art	Værdi og enhed (mg/l)	Reference, gerne link og evt. bemærkning er herom	Effekttype, fx LC ₅₀ , EC ₅₀ , NOEC eller lign	Art	Værdi og enhed (mg/l)
m-tolylidene diisocyanate	0,013 mg/L	https://my.chen	LC50	Fisk	133 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	12,5 - 18,3 mg
6,6'-di-tert-butyl-4,4'-thiodi-m-cresol	0,000142 mg/L	https://echa.eu	LC50	Fisk	0,36 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	0,16 mg/L
4,4'-methylenediphenyl diisocyanate	0,0037 mg/L	https://echa.eu	LL50	Fisk	100 mg/L	https://echa.eu	EL50	akvatiske inverte	9 mg/L
Diphenyl((2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphine oxide	0,0014 mg/L	https://echa.eu	LC50	Fisk	1,4 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	3,53 mg/L
Pigment red 4	0,0024 mg/L	https://www.cai	LC50	Fisk	100-400 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	100 mg/L
Pigment red 3	0,0014 mg/L	https://www.cai	LC50	Fisk	400 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	100 mg/L
Tetrachlorethylene	0,051 mg/L	https://echa.eu	LC50	Fisk	5 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	8,5 mg/L
Musk xylene	0,00112 mg/L	https://mst.dk/r	LC50	Fisk	1,2 mg/L	https://mst.dk/r	EC50		
Tetrabromobisphenol a (TBBPA)	0,016 mg/L	https://www.fis	LC50	Fisk	0,49 mg/L	https://echa.eu	LC50	akvatiske inverte	1,8 mg/L
Florasulam	10 mg/L	https://www.hp							
1,2-benzisothiazol-3(2H)-on	0,00403 mg/L	https://echa.eu	LC50	Fisk	2,15-22 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	2,94 mg/L
2-methylisothiazol-3(2H)-on	0,00339 mg/L	https://echa.eu	LC50	Fisk	4,77-6 mg/L	https://echa.eu	EC50	akvatiske inverte	1,6 mg/L
6-PPD-Quinone	10 mg/L	https://www.hp							

Figur 3: Screenshot fra min screeningsopgave hvor PNEC og økotoksicitet er fundet.

Til sidst i planlægningsprocessen blev parametrene undersøgt for tidligere data. I databasen

<https://miljoedata.miljoportal.dk/> bliver alt data, indsamlet af SGAV, tilgængelig for alle.

Derudover ligger der også data indberettet af virksomheder, kommuner og andre organisationer.

Det er nødvendigt at undersøge hver parameter for om der ligger ældre data, og hvor denne data er fundet. Størstedelen af parametrene har ikke været undersøgt før, men flere parametre har været undersøgt i enkelte kommuner eller i f.eks. dambrug, marint vand, RBU (Regnbetingede udledninger) eller ved udløb fra renseanlæg. Denne data bliver undersøgt, og det blev afgjort om parametrene var undersøgt tilstrækkeligt til at udelukke for screeningen.

Da parameterlisten var færdig udarbejdet, kunne udbudsmateriale udarbejdes. Her skulle forskellige skabeloner udfyldes, såsom opgavebeskrivelse, kravspecifikation og en parameterliste (figur 4). Disse dokumenter bruges til at lave et udbud, hvor laboratorier kan byde på opgaven. Når et laboratorium har budt på opgaven, vurderes tilbuddet på den række parametre der er sat op i udbuddet og en vinder udvælges. Hvis nogle parametre ikke kommer med i det kommende screeningsprogram, overføres de til næste screenings periode.

Bilag 2 - Parameterliste

Version: 13-09-2024

Delopgave 1 (MFS i ferskvand) og delopgave 2 (MFS i fersk sediment)

Parametre							Udbudsspecifikationer, analysekvalitetskrav	
Matrice nr.	Matrice	StanCode-nr.	CAS-nr.	Parameter	Gruppe	Prøvefraktion	Enhed	Detektions-grænser Mindstekrav
1	Ferskvand		2451-62-9	1,3,5-tris(oxiranylmethyl)1,3,5-triazine-2,4,6(1H,3H,5H)-trione		Total	µg/l	2,9
1	Ferskvand		98-29-3	4-tert-butylpyrocatechol		Total	µg/l	0,12
1	Ferskvand		628-96-6	Ethylene dinitrate		Total	µg/l	0,3
1	Ferskvand		115-27-5	1,4,5,6,7,7-Hexachloro-8,9,10-trinorborn-5-ene-2,3-dicarboxylic anhydride		Total	µg/l	9,7
1	Ferskvand		110-88-3	1,3,5-trioxane		Total	µg/l	400
1	Ferskvand	1689	693-21-0	Oxydiethylene dinitrate		Total	µg/l	0,3
1	Ferskvand	1736	145701-23-1	Florasulam		Total	µg/l	1000
1	Ferskvand	2049	2634-33-5	1,2-benzisothiazol-3(2H)-on		Total	µg/l	0,403
1	Ferskvand	2050	2682-20-4	2-methylisothiazol-3(2H)-on		Total	µg/l	0,339
1	Ferskvand	1014	81-07-2	Saccharine		Total	µg/l	1000
1	Ferskvand	2444	80-09-1	Bisphenol S		Total	µg/l	2,5
1	Ferskvand	169	13674-84-5	Tri-(2-chloroisopropyl)phosphate		Total	µg/l	42
1	Ferskvand	2900	2820-37-3	3,4-Dimethylpyrazole (DMP)		Total	µg/l	57
1	Ferskvand		127-68-4	3-Nitrobenzenesulfonate		Total	µg/l	50
1	Ferskvand		280-57-9	Diazabicyclooctane		Total	µg/l	10
1	Ferskvand		768-94-5	Adamantan-1-amine		Total	µg/l	2,4
1	Ferskvand		461-58-5	Cyanoguanidine		Total	µg/l	250

Figur 4: Screenshot fra det udbudsmateriale, jeg har udformet i forbindelse med screeningsopgaven.

Når screeningsprogrammet er vedtaget for MFS, kan udvælgelsen af stationer foretages og oprettes til den interne planlægning. Her udvælges stationerne ud fra hvilke stationer det er mulige og besøge, men også hvor der er risiko for at parametrene kan findes i vandløbene. Her bliver udledningskilder som landbrug, gartnerier, RBU (Regnbetingede udledninger), renseanlæg, byer og større virksomheder undersøgt og sammenlignet med placering ift. vandløbene. Dermed udvælges stationerne og prøvetagningen kan påbegyndes.

Prøvetagning af MFS vand

Prøvetagningen af MFS i vand og sediment foregår efter de tekniske anvisninger. TA nr. V19 er for Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandløbsvand og TA nr. V20 er for Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandløb: sediment og biota. De to metoder blev jeg hurtigt oplært i at benytte, og jeg vil i det kommende afsnit beskrive metoden og proceduren for begge metoder.

Ved indsamling af vand til analyse for Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandløbsvand benyttes den tekniske anvisning nr. V19, som er udarbejdet af FDC, DMU og AU (Wiberg-Larsen, Fagdatacenter for ferskvand: Aarhus Universitet, 2024). Prøverne kan indsamles året rundt, og flasketyperne skifter alt efter hvilken aftale SGAV og laboratorierne har indgået. Vandprøven indsamles ved at gå forsigtigt ud i vandløbet, så man undgår at hvirvle sediment, jord og sand op fra bunden, som kan kontaminere prøven. Her blev vi instrueret i at bruge handsker for at undgå

kontaminering. Derefter nedsænker man flaskerne eller beholderne, hvorefter låget bliver fjernet og vandet indsamles. Herefter hældes vandet ud igen. Dette gøres tre gange for at sikre, at flaskerne er rene, så risiko for kontaminering reduceres. Ved indsamling af vand fjerde gang, skrues låget på under vand, og her er det vigtigt at beholderne fyldes til kanten, så der ikke er luft i beholderne, da dette kan påvirke analyserne for nogle af stofferne. Dette var også en af de sværeste ting at opfylde, da flere af beholderne havde riller, som luftboblerne sætter sig i. Ydermere var der også beholdere, der skulle fyldes med filtreret vand. Dette vand indsamles med en 60 ml sprøjte, som ligesom tidligere bliver fyldt og tømt tre gange med vand fra vandløbet, inden det fjerde gang trykkes igennem et 1PES-filter på 34 mm. Alle prøverne bliver herefter mærket, hvor vi bruger klistermærker med QR koder og serienummer. Disse serienumre skal man indberette efter prøveindsamlingen i den fællesoffentlige database "VanDa". Gennem VanDa sendes informationer til laboratorierne om, hvilke prøver der er markeret og indsamlet. Laboratorierne kan herefter bruge samme system til at sende data retur, når prøverne er analyseret.



Figur 5: Billede af udstyret til at indsamle vandprøver i MFS programmet.

Efter indsamling af vandprøverne skulle de opbevares i køletasker med køleelementer. Disse køletasker blev fragtet til udleveringsstationer, hvor vi bestilte afhentning af laboratorierne. Laboratorierne skulle herefter analysere eller konservere prøverne indenfor 24 timer og i aftalen mellem SGAV og laboratorierne skal dataene fra analyserne være tilgængelig indenfor 30 hverdage.

Prøvetagning af MFS Sediment

Ved indsamling af sediment til analyse for Miljøfremmede stoffer og tungmetaller blev den tekniske anbefaling "TA nr. V20" benyttet (Wiberg-Larsen & Rasmussen, Fagdatacenter for ferskvand: Aarhus Universitet, 2024). Prøverne kan indsamles i perioden d. 15. august til d. 30. september. Sedimentprøverne bliver indsamlet ved at finde strømsvage områder i vandløbene, hvor sedimentet kan aflejres. Dette kan blandt andet være i grødeøer eller ved sving i vandløbet. Hurtigt fandt man ud af hvor man skulle kigge, men da der skulle indsamles relativt store mængder sediment kunne det være tidskrævende at finde nok sediment. Ud fra de stationer hvor sedimentet skulle indsamles måtte man bevæge sig 50 meter opstrøms og 50 meter nedstrøms fra stationen. Det er vigtigt, at det sediment man indsamler, skal være aflejret i løbet af sommeren, og det er derfor vigtigt at undgå gammelt slam. Ydermere skal man være opmærksom på, at når man bevæger sig rundt i vandløbet kan sedimentet hvirvle op, og det er derfor yderst vigtigt, at man bevæger sig opstrøms og med stille og rolige bevægelser. Sedimentet kan indsamles efter forskellige metoder blandt andet kajakrør, vådstøvsuger eller vha. pumper.



Figur 6: Billeder af prøvetagnings udstyr på en af stationerne i MFS programmet. Billede til venstre viser sediment pumpen og båden. Billede til højre viser det indsamlede sediment i en rilsan pose.

I SGAV ØST har de udviklet en pumpe, som bliver monteret på en fyldende båd (figur 6). Denne pumpe kunne aktiveres med en knap og ved hjælp af en lang slange kunne man derefter indsamle sediment præcist fra det ønskede område i vandløbet. Man fyldte herefter flere 1 liters flasker op med sediment, og derefter lod man dem sedimentere indtil man kunne fjerne det overskydende vand og samle sedimentet (figur 7). Når der var indsamlet nok sediment, skulle man herefter overføre det til rilsan poser eller glasflasker, som skulle opbevares i køletasker med køleelementer, indtil laboratoriet har afhentet prøverne, som beskrevet tidligere.



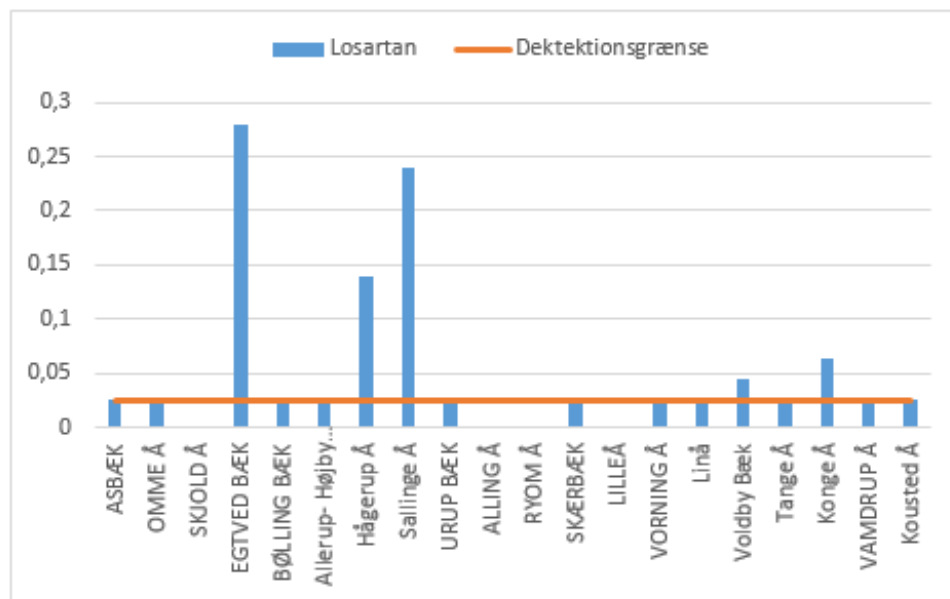
Figur 7: Billede af tre fyldte flasker der sedimenterer. Her ses vandfasen i toppen og sedimentet i bunden.

Databehandling af screeningsdata

Efter at prøvetagningen af MFS er afsluttet kan der nu udarbejdes et opfølgningsnotat, hvori der skal vurderes, om parametrene skal inddrages i fremtidige undersøgelser eller om parametrene ikke vurderes tilstede i tilstrækkeligt høje koncentrationer eller på nok stationer. Da det screeningsprogram jeg har udarbejdet, ikke er sat i udbud endnu, har jeg haft mulighed for at undersøge tidligere screeninger fra 2020 til 2023.

Her skulle de data fra prøverne, som laboratorierne har analyseret, opstilles i tabeller og holdes op imod PNEC værdien for parameteren. Der blev derfor udarbejdet tabeller for de parametre, der blevet fundet i prøvetagningerne. Herefter blev fundprocenten udregnet, detektionsgrænse indtegnet og der blev lavet et lille skriv til hver parameter. Jeg har vedlagt et screenshot af det herunder (figur 8).

Losartan blev påvist i 5 ud af 16 prøver (31,25%) i koncentrationer i intervallet 0,044-0,28 µg/L (Se figur 13). PNEC værdien for Losartan er 331 µg/L og ingen af prøverne overgår denne værdi.



Figur 8: Screenshot fra det opfølgingsnotat, jeg har udformet.

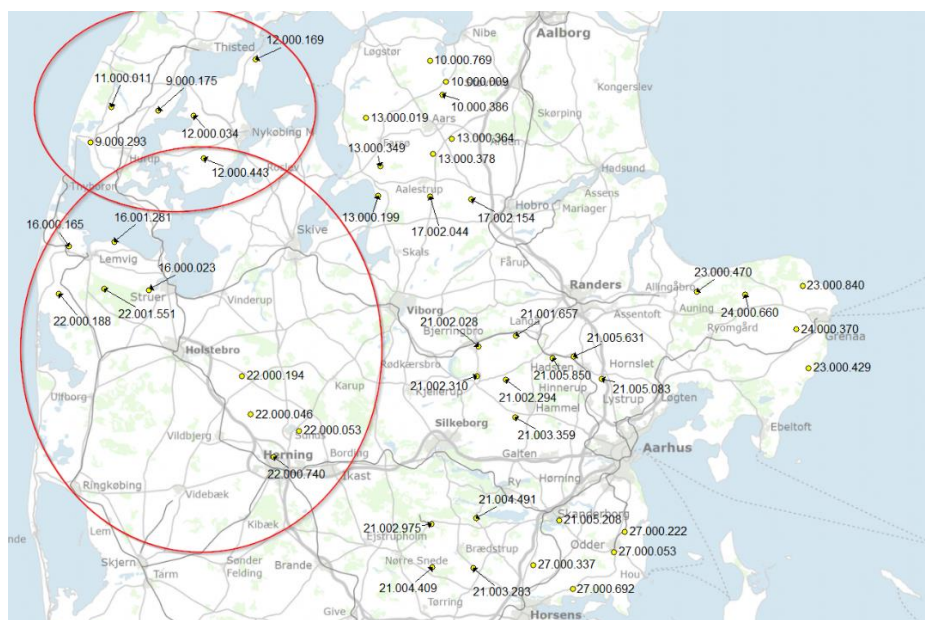
Derudover blev der også udarbejdet et lille skriv omkring hvilke stationer der har været udvalgt til undersøgelse af vand og/eller sediment. Ydermere vil man herefter kunne diskutere og konkludere, hvilke stoffer der skal udvælges og inddrages fremover i NOVANA programmet. Herefter vil man så få et nuanceret billede af, om stofferne findes generelt i de danske vandløb.

Udbytte

Som praktikant i SGAV ØST, har jeg fået indblik i en del arbejdsprocesser og arbejdsgange. Min arbejdsuge har bestået af en del feltarbejde og kontorarbejde, og jeg syntes derfor, at jeg har fået stort udbytte i begge roller.

Feltarbejde

I min "stilling" har koordination haft stor fokus i den ugentlige planlægning af arbejdsopgaver og udførelse af prøveindsamlingen. Da SGAV ØST de sidste år har ansat flere teknikere og fået flere opgaver i forbindelse med prøveindsamling, har de et stort teknikerteam, hvor der hver uge skal koordineres, hvordan ugen skal forløbe. Dette indebærer, hvilke prøver der skal indsamles, hvor i landet de skal indsamles, og hvilke medarbejdere der skal tage hvilke prøver. Til nogle af prøvetagningerne er det nødvendigt at være to medarbejdere. For eksempel skal man være to personer, når man elfisker, og det har også været nødvendigt at være to medarbejdere, da jeg hjalp med at tjekke grundvandsboringer på Samsø, for at nå det hele på en dag. Her synes jeg, at jeg har fået et stort udbytte i forholdt til at samarbejde som et team for at få arbejdsugen til at gå op. Dette krævede stor fleksibilitet og koordinering fra uge til uge, og det har gjort, at jeg synes, at jeg personligt har udviklet nogle kompetencer til at tackle omskiftelige dage og arbejdsopgaver.



Figur 9: Oversigt over MFS stationer i 2024

Derudover har jeg, i forbindelse med prøveindsamling af mange forskellige prøver og ved at følge en del forskellige tekniske anvisninger, fået stort indblik i udførelsen af prøveindsamlingerne. Her skulle de mange forskellige metoder tillæres, og det krævede stor planlægning hver gang man skulle ud at indsamle prøver, da der skulle bruges forskelligt udstyr, og tilgangen var forskellig alt efter hvilken prøve, der skulle indsamles, men også hvordan prøvestationerne så ud rundt omkring i landet. Her mødte man forskellige problemstillinger som blandt andet:

- Vandløbene krævede forskellig tilgang, da nogle vandløb næsten var tørlagte og nogle var så dybe, at man ikke kunne bevæge sig rundt.
- Grundvandsboringerne skulle graves fri, da landmændene havde dækket dem og nogle boringer var fyldt med bentonit, som skulle fjernes, før man kunne tjekke boringerne.
- Lodsejere var til tider utilfredse og skulle have en forklaring på, hvad man lavede på deres grund, og hvad formålet var med prøverne.

Alle disse problemstillinger har givet nogle redskaber til at løse de problemer man møder, når man er ude for at indsamle prøver rundt i landet.

Kontorarbejde

Som den anden del i min ”stilling” har jeg fået stort indblik i, hvordan en statslig arbejdsplads fungerer, og hvordan meget af arbejdet er topstyret, da den politiske scene hurtigt kan skifte og give spørgsmål til områder, som SGAV dækker eller give nye arbejdsopgaver. Derudover har jeg været del af en enhed, hvis formål er at koordinere og indsamle data. Jeg har derfor lært, hvordan hele denne arbejdsproces fungerer og sideløbende har man arbejdet på nye tiltag, der forbedrer indsamlingen og giver mere præcis data. Jeg har fået en forståelse for målet med hele NOVANA programmet, og hvordan man arbejder med data'en. Denne enheds arbejde bunder ud i NOVANA rapporten, som på skrivende tidspunkt ikke er offentliggjort, men opsummere hvad man har fundet i MFS overvågningen, og hvilke problemstillinger der er.

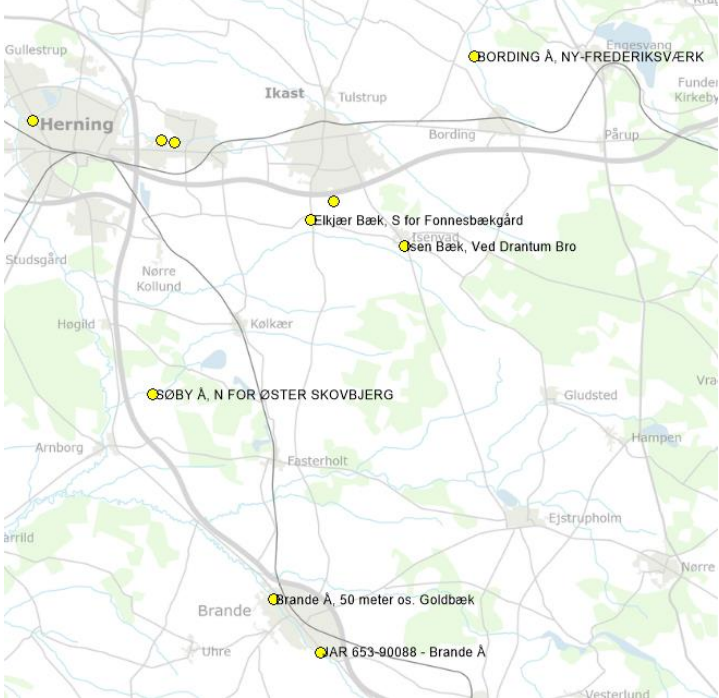
Jeg har derfor haft stort udbytte ved at kombinere både feltarbejde og arbejde med data på kontoret. Denne blanding har mange af medarbejderne i SGAV ØST og denne arbejdsform er bestemt en jeg efter praktikforløbet vil søge i forbindelse med fremtidige arbejdspladser.

Bibliografi

- Miljøministeriet. (2024). *Miljøstyrelsens strategi - Fokus på omverden*. Odense: Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen (1). (22. november 2024). *Miljøets fodspor*. Hentet fra Miljøstyrelsen: <https://mst.dk/om-miljoestyrelsen/miljoets-fodspor>
- Miljøstyrelsen (10). (22. november 2024). *MFS og punktkilder*. Hentet fra NOVANA - MFS og punktkilder: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/mfs-og-punktkilder>
- Miljøstyrelsen (11). (2023). *NOVANA - Det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur 2023-27*. Odense: Miljøstyrelsen. Hentet 22. november 2024
- Miljøstyrelsen (2). (22. november 2024). *Vores strategi, vision og mission*. Hentet fra Miljøstyrelsen: <https://mst.dk/om-miljoestyrelsen/hvad-laver-miljoestyrelsen/miljoestyrelsens-strategi-vision-og-mission>
- Miljøstyrelsen (3). (18. november 2024). *NOVANA - overvågning af natur og vandmiljø*. Hentet fra Miljøstyrelsen - NOVANA: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe>
- Miljøstyrelsen (4). (18. november 2024). *Hav og fjord*. Hentet fra NOVANA - Hav og fjord: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/hav-og-fjord>
- Miljøstyrelsen (5). (18. november 2024). *Søer*. Hentet fra NOVANA - Søer: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/soeer>
- Miljøstyrelsen (6). (22. november 2024). *Vandløb*. Hentet fra NOVANA - Vandløb: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/vandloeb>
- Miljøstyrelsen (7). (2024. november 2024). *Stoftransport og landovervågning*. Hentet fra NOVANA - Stoftransport og landovervågning: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/stoftransport-og-landovervaagning>
- Miljøstyrelsen (8). (22. november 2024). *Grundvand*. Hentet fra NOVANA - Grundvand: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/grundvand>
- Miljøstyrelsen (9). (22. november 2024). *Terrestriske naturtyper og arter*. Hentet fra NOVANA - Terrestriske naturtyper og arter: <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/novana-overvaagning-af-natur-og-vandmiljoe/terrestriske-naturtyper-og-arter>
- Wiberg-Larsen, P. (27. november 2024). *Fagdatacenter for ferskvand: Aarhus Universitet*. Hentet fra Aarhus Universitet. Tekniske anvisninger: https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V19_MFS___TM_i_vand_loebsvand.pdf
- Wiberg-Larsen, P., & Rasmussen, J. J. (27. november 2024). *Fagdatacenter for ferskvand: Aarhus Universitet*. Hentet fra Aarhus Universitet. Tekniske anvisninger: https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V20_MFS___TM_sediment___biota_Version_2.pdf

Bilag - Logbog

Dato	Arbejdsopgaver	Uddybning
21/8	Opstart	Møde af kollegaer, opsætning af telefon og pc. Diverse intromøder.
22/8	Tekniske anvisninger	Gennemgang af tekniske anvisninger TA V19 og TA V20 samt gennemlæsning af diverse relevante materialer ift. arbejdet hos Miljøstyrelsen.
23/8	Prøvetagning	Gennemgang af udstyr og prøvetagning ift. tekniske anvisninger.
26/8	Opstart, møder og Campus	Møder med teknikerteamet, der står for en stor del af prøvetagninger. Møde omkring diverse MFS projekter der arbejdes med og oplæring som ny medarbejder i MST interne system Campus.
27/8	Campus	
28-30/8	Fiskeundersøgelser	Hjælpe med at udføre fiskeundersøgelser af søer. Dette udføres ud fra den tekniske anvisning S05. Jeg hjalp med at tømme garn og måle fisk.
2/9	Møder og Campus	
3/9	Fiskeundersøgelser	
4-6/9	Campus og projekter	Projekt (Database): Opdatering af database med forhenværende undersøgelse af MFS. Der var mange data, som ikke var samlet i en fælles database. Ved hjælp af denne database, kan man fremover se hvilke stoffer der er screenet for, hvornår de er screenet, i hvilket medie de er screenet i (biota, sediment, vand) og hvad detektionsgrænsen var. Projekt (Screening): Opsamling på screenings data og hvad der skal screenes for næste år. I MFS enheden, melder medarbejdere årligt ind hvis de har mistanke, eller hørt om et stof der kunne være relevant at screene for. Disse stoffer skal derefter undersøges. Der skulle findes Cas nummer, StanCode, Anvendelses oplysninger om stofferne, LogK_{ow} værdier, bioconcentrations factor (BCF). Herefter skal der findes informationer om toksiciteten af stofferne ved hjælp af PNEC, LC50, EC50, NOEC og hvilket medie stofferne er undersøgt på. Herefter skal stofferne holdes op mod tidligere undersøgt data og se om det er relevant og screene for igen eller for første gang. (Projektet udføres i samarbejde med praktikant Anne Sørensen, der er i praktik i MST Nordjylland, og som jeg har været i studiegruppe med).
9/9-10/9	Campus og Projekt (Screening)	
11-13/9	Prøvetagning af MFS sediment og vand	Her skulle jeg ud at tage prøve på diverse stationer, rundt i Midtjylland og Nordjylland. Disse prøver skulle tages efter TA V19 og TA V20. Herefter skulle de afleveres til afhentning af laboratoriet.
16/9	Møder	Mandagsmøde, gennemgang af brandberedskab, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.

17-19/9	Prøvetagning af MFS sediment og vand	
20/9	Projekt (Screening)	
23/9	Møder	Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
24-27/9	Prøvetagning af MFS sediment og vand	1/10 lukker vinduet for at samle sediment og dermed er indsamling af sediment afsluttet her.
30/9	Møder	Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
1/10	El-fisk	Her skulle jeg hjælpe med at elfiske, da man ifølge TA V18 skal være to, når man er afsted.
2/10	PFAS prøver til Universitet	Aarhus Universitet ville gerne teste nye metoder til at undersøge PFAS i vand. Derfor var jeg ude og indsamle vand på seks lokationer. 
3/10	El-fisk	
4/10	Projekt (Screening)	
7/10	Projekt (Screening)	
8/10	Projekt (Screening)	
9-10/10	Prøvetagning af MFS vand	
11/10	Projekt (Screening)	Indsamling af data om stofferne er færdige og parameterlisten er færdigudarbejdet. Herefter skal det sendes i udbud, og der skal derfor udarbejdes udbudsmateriale.
14-18/10	Projekt (Screening)	Udarbejdning af udbudsmateriale.
21/10	Møder	Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
22/10	El-fisk	
23/10	El-fisk	
24/10	Opstart på projekt screeningsdata	Projekt (Screeningsdata): I dette projekt skulle de sidste års data gennemgås. Hver parameter der var undersøgt skulle gennemgås

		og der skulle opstilles tabeller og udarbejdes et lille skriv til hver parameter.
25/10	Projekt (Screeningsdata)	
28/10		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
29/10	Projekt (Screeningsdata)	
30/10	Projekt (Screeningsdata)	
31/10	Prøvetagning af MFS sediment	Ekstra sediment skulle indsamles.
1/11	Midtvejsmøde med Peter Roslev og Projekt (Screeningsdata)	
4/11		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
5/11	Prøvetagning af MFS sediment	Ekstra sediment skulle indsamles.
6-7/11	Enhedstur	Disse to dage bød på en enhedstur, hvor vi var i Middelfart - Vejle området. Her havde vi et oplæg fra en konsulent, omkring deres undersøgelser ved muslingeopdræt i Limfjorden. Så besøgte vi en lokal forening, der producerede muslinger til 200 medlemmer. Så havde vi teambuilding med drone flyvning. Dagen efter var vi ude og se en urørt skov, hvor naturstyrelsen fortalte om deres arbejde med skove og hvordan de praktisk arbejdede med skovene.
8/11	NOVANA rapport	Hvert år udkommer en NOVANA rapport om naturens tilstand indenfor de forskellige delprogrammer og i år har MFS for første gang deres egen rapport tillæg. Denne skulle derfor læses igennem og kommenteres inden udgivelse.
11/11		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
12/11	Prøvetagning af MFS i muslinger	Jeg var med marin overvågning ude og indsamle muslinger i Aarhus bugt og Norsminde fjord.
13-15/11	NOVANA rapport	
18/11		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
19/11	Felt - vandføringsmålinger	Denne dag fik jeg lov til at komme med ud og se hvordan der blev taget vandføringsmålinger på to forskellige måder
20/11	Spildevand og RBU	Denne dag fik jeg en gennemgang af indsatsen omkring spildevand og RBU'er og hvordan de arbejdede med indsamling af data, tilsyn og efterfølgende brug af data.
21/11	Projekt (Stationsudvælgelse)	Projekt (Stationsudvælgelse): De nye stationer for 2026-2027 skulle kvalitetssikres. Her arbejdede jeg i gis programmer, hvor man ligger et gridnet ned over Danmark og udvælger stationer på baggrund af nogle kriterier. Her tjekkede jeg alle stationer igennem og fandt evt. nye steder der potentielt kunne mangle stationer.

22/11	Projekt (Stationsudvælgelse)	
25/11		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
26/11	Tilsyn på Samsø	Teknikerne manglede en hånd med at lave tilsyn med grundvandsboringer på Samsø. Her hjalp jeg med at notere informationer.
27/11	Stoftransport	Denne dag fik jeg en gennemgang af indsatsen omkring stoftransport.
28/11	Projekt (Stationsudvælgelse)	
29/11	Projekt (Stationsudvælgelse)	
2/12		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
3/12 - 6/12	Projekt (Stationsudvælgelse)	
9/12		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
10/12	Møder/ Projekt (Stationsudvælgelse)	
11/12	Tilsyn spildevand	Her var jeg med på tilsyn på to renseanlæg i Silkeborg kommune.
12/12	Projekt (Stationsudvælgelse)	
13/12	Projekt (Stationsudvælgelse)	
16/12		Mandagsmøde, Teknikermøde og møde om status på MFS projekter.
17/12	Lodsejerorientering	Der bliver hvert år sendt et informationsbrev ud til de lodsejere der har grunde, hvor stationerne ligger i det nye år. Det er en stor opgave og jeg hjalp derfor med at indhente informationer og sende breve ud.
18/12	Vandplanlægning og Juleafslutning	Denne dag fik jeg en gennemgang af teamet bag vandplanlægningen. Det er det team, som arbejder med løsningsplanerne for udledning af kvælstof og fosfor til vandmiljøet. De fortalte en masse om hvordan udregningerne er lavet og hvilke indsatser de forskellige kommuner skal lave i forbindelse med den grønne trepart.
19/12	Lodsejerorientering	
20/12	Lodsejerorientering	
21/12 - 1/1	Juleferie	
2/1	Møder og opstart efter jul	
3/1	Møder og opstart efter jul	
6/1	Aflevering af praktikopgave	