



SØNDERBORG
CENTRALRENSSEANLÆG
MONITERINGSPROGRAM FOR
MILJØFARLIGE STOFFER
JUNI 2025

Projekt navn	Sønderborg Centralrenseanlæg – Monitoreringsprogram for miljøfarlige stoffer
Kunde	SONFOR
Projektleder	Cecilie Kjer Elkjær
Projekt nummer	DK-P-22006249
Udarbejdet af	Anne Munch Christensen, Cecilie Kjer Elkjær
Kvalitetssikret af	Oline Maanstaedt
Godkendt af	Cecilie Kjer Elkjær
Version	02
Versionsdato	3. juni 2025
Første udgivelsesdato	3. december 2024

INDHOLD

1	INTRODUKTION	5
1.1	Baggrund.....	5
2	TILSTAND I ALS SUND	6
3	ANALYSEPROGRAM	8
3.1	Miljøfarlige stoffer fra industrier i oplandet	8
3.2	Filtrering af parameterliste	11
3.3	Analyseprogram i sediment og biota	13
4	PRØVETAGNINGSPROGRAM	15
4.1	Prøvetagningsprogram på rensningsanlæg.....	15
4.2	Prøvetagningsprogram i recipienten	16
4.3	Afgrænsning af prøvetagning i biota	18
5	REFERENCER	19
	BILAG 1: BRUTTO-STOFLISTE	21
	BILAG 2	26

BILAG

1. Oversigt over bruttolisten for miljøfarlige stoffer med anvendte grænseværdier og nøgletal
2. Metode til beregning af miljørisiko for PFAS som PFOA-ækvivalenter (WSP)

1 INTRODUKTION

Sønderborg Forsyning (SONFOR) har planlagt at bygge et nyt rensesanlæg, der skal samle spildevandet fra fire eksisterende ældre anlæg (Sønderborg, Gråsten, Himmark og Broager), som skal nedlægges. Udledningen fra det nye Sønderborg Centralrensanlæg (SCR) vil ske til Als Sund. Det nye SCR vil som minimum være et MBNDK-anlæg og være forberedt til nye rensetrin.

Den største ændring, som projektet afstedkommer, er den samlede direkte merudledning af rensset spildevand til havmiljøet i Als Sund, samt fjernelsen af spildevandsbidraget fra nedlagte rensesanlæg til vandområderne *Flensborg Fjord, ydre og Lillebælt syd*.

Til vurdering af det nye rensningsanlægs udledning til Als Sund fastlægges et monitoringsprogram, der belyser:

a) Indhold af miljøfarlige stoffer fra det nye centralrensanlæg, som erstatter Sønderborg, Gråsten, Himmark og Broager rensesanlæg

b) Den i forvejen forekommende koncentration af miljøfarlige stoffer i vandområdet *Als Sund* (DKCOAST104).

Monitoringsprogrammet består af et analyseprogram (stoffer der vil blive analyseret for) samt et prøveprogram (hvor, hvordan og hvornår der måles).

Nærværende notat belyser den strategi, der er lagt for udvælgelsen af miljøfarlige stoffer til analyseprogrammet. På baggrund af analyseprogrammet fastlægges det endelige prøveprogram for hhv. rensningsanlæggene og recipienten.

1.1 BAGGRUND

I de senere år er der kommet et øget fokus på recipientvurderinger i forbindelse med udledning af rensset spildevand, herunder betydningen af miljøfarlige stoffer. Dette understreges af en række afgørelser fra EU-domstolen og Miljø- og Fødevareklagenævnet, der skærper praksis for udledning af overfladevand med miljøfarlige stoffer til målsat overfladevand og understreger, at vurderinger af påvirkningen af recipienter kræver et tilstrækkeligt oplyst datagrundlag.

Udledningstilladelser er omfattet af Indsatsbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2023), der er del af den danske implementering af Vandrammedirektivet, der fastlægger rammer for beskyttelse af overfladevand og grundvand. Af Indsatsbekendtgørelsens § 8 fremgår, at myndigheder kun kan træffe en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis denne ikke medfører en forringelse af tilstanden for overfladevandområder, eller hindrer opfyldelse af fastlagte miljømål. Myndigheden skal således sikre, at forpligtigelserne i Indsatsbekendtgørelsen kan opfyldes, før der meddeles en udledningstilladelse.

Den skærpede praksis har medført et øget fokus på både recipientens tilstand for miljøfarlige stoffer samt på hvilke stoffer, der tilføres med rensset spildevand. Der er dog ikke nogen fast praksis for, hvilke miljøfarlige stoffer, der kræver særlig opmærksomhed ifm. vurderinger af spildevandsudledninger.

I forlængelse af afgørelser fra Miljø- og Fødevareklagenævnet er dele af Miljøstyrelsens vejledning til Indsatsbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2024) samt dele af FAQ om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet (Miljøstyrelsen, 2024) opdateret. Vejledningerne relaterer sig til Indsatsbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2023) og Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (Miljøministeriet, 2017).

2 TILSTAND I ALS SUND

Als Sund er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i Vandområdeplan 2021-2027. Miljøfarlige stoffer indgår på to måder i målsætningen under vandområdeplanerne, som kemisk tilstand og som økologisk tilstand for nationalt specifikke stoffer. Kemisk tilstand af et vandområde bestemmes af forekomsten af de miljøfarlige stoffer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav på EU-niveau. Den kemiske tilstand klassificeres som god, hvis ingen miljøkvalitetskrav fastsat for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet (Miljøministeriet, 2023a).

Forekomsten af miljøfarlige stoffer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav på nationalt niveau (nationalt specifikke stoffer), indgår i vurdering og klassificering af den økologiske tilstand. For både kemisk- og nationalt specifikke stoffer gælder de fastsatte miljøkvalitetskrav for vand, sediment og biota i bekendtgørelse nr. 796 af 13/06/2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Miljøkvalitetskrav for vand er fastsat som et generelt kvalitetskrav (udtrykt som årsgennemsnit) samt et maksimalt kvalitetskrav (højeste tilladte koncentration).

I skrivende stund er et forslag til ændring i miljøkvalitetskravene fra Bekendtgørelse 796 i høring som del af genbesøget af Vandområdeplanerne 2021-2027 (herfra genbesøg af VP3) (Høringsportalen, 20/12/2024). De nye ændringer medfører at tilstanden i Als Sund er, ikke-god for nationalt specifikke stoffer og ikke-god for de EU-prioriterede stoffer.

Stoffer anvendt i vurderingen af kemisk tilstand og tilstanden for nationalt specifikke stoffer i vandområdet *Als Sund* er præsenteret i Tabel 2-1. Stoffer, der overskrider miljøkvalitetskrav og dermed er årsag til manglende målopfyldelse, er markeret med rød. Det drejer sig om arsen, bly, krom, kviksølv, nikkel, cadmium og sum af PCB i biota.

I vandområdet *Flensborg Fjord, ydre* som ligger syd for *Als Sund*, er der ikke-god tilstand for nationalt specifikke stoffer og ikke-god kemisk tilstand for nonylphenoler i sediment og for bly, cadmium, kviksølv, nikkel, arsen, sum af PCB og sum af PBDE i biota. I vandområdet *Als Fjord, nord* for *Als Sund*, er der ikke-god økologisk tilstand for nationalt prioriterede stoffer og ikke-god kemisk tilstand for de EU prioriterede stoffer grundet overskridelser for cadmium og arsen i biota.

Miljøstyrelsen monitorer generelt ikke miljøfarlige stoffer i vandfasen i den marine recipient under det nationale overvågningsprogram for vandmiljøet, NOVANA. Der kan på den baggrund derfor godt være yderligere parametre, der ikke overholder de gældende miljøkvalitetskriterier i matricen vand.

Tabel 2-1 Stoffer anvendt i vurderingen af kemisk tilstand og tilstanden for nationalt specifikke stoffer i vandområdet Als Sund fra Vandområdeplan 2021-2027 og tilhørende genbesøg. Stoffer der er årsag til ikke-god tilstand er markeret med rød.

Vurdering af kemisk tilstand		Vurdering af tilstand for nationalt specifikke stoffer	
Nonylphenoler (sum), octylphenoler (sum), DEHP	Sediment	Benzylbutylphthalat, di(2-ethylhexyl)adipat	Sediment
Bly , cadmium, benz(a)pyren, naphthalen, antracen, fluoranthen, hexachlorbenzen, PFOS, kviksølv , nikkel , cadmium , TBT, BDE, HBCDD, dioxiner	Biota	Acenaphthen, arsen , benz(a)anthracen, krom , methylnaphthalener (sum), PCB (sum) , pyren	Biota

I området hvor udledningen fra SCR vil finde sted, er der en havn samt en særskilt industriudledning fra Sønderborg kraftvarmeværk hvorfra røggaskondensat udledes. De miljøfarlige stoffer som der forventes at findes fra disse kilder, er hovedsagelig stoffer fra bundmaling (TBT, kobber og zink) samt diverse andre tungmetaller og tjærestoffer.

3 ANALYSEPROGRAM

Udvælgelsen af stoffer til analyseprogrammet har til formål at sikre, at alle væsentlige stoffer belyses i tilstrækkelig grad. Der er således foretaget en bred udvælgelse af stoffer og fastlagt et omfattende analyseprogram.

Der er taget udgangspunkt i en række kilder for udvælgelse af relevante parametre; dels den samlede parameterliste fra det nationale punktkildeprogram (NOVANA) for miljøfarlige stoffer på renseanlæg fra 1998 – 2019, som præsenteret i rapporten ”Nøgletal for miljøfarlige stoffer i spildevand fra Renseanlæg - Opdatering på baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram for punktkilder 1998-2019” (Miljøstyrelsen, 2021).

Dels for tilladning af miljøfarlige stoffer fra industrier i oplandet til det nye SCR. Sønderborg Kommune har gennemgået tilslutningstilladelser hvor der forelægger et analyseprogram for miljøfarlige stoffer, for at vurdere hvilke stoffer der forventes ledt til rensningsanlægget. Derudover er det blevet undersøgt, om der foreligger viden om kommende industri, samt om der er planer for etablering af ny industri i oplandet inden for de næste par år

I analyseprogrammet er der desuden tilføjet sum af 24 PFAS, som hører til gruppen af perfluorerede forbindelser (PFAS). Sum af 24 PFAS er tilføjet, da stofferne i en lang række tilfælde findes i forhøjede niveauer i spildevand (Miljøstyrelsen, 2023), da stofferne forventes tilledt via industri i oplandet og da Miljøstyrelsen fra 2024 har fastsat kvalitetskriterie i vand og biota for gruppen (Miljøstyrelsen, 2024b). Stoffgruppen vil af EU forventeligt udpeges som prioriteret farlig primo 2025.

I analyseprogrammet er der ligeledes tilføjet 12 lægemidler og korrosions inhibitorer som indgår i det netop opdaterede byspildevandsdirektiv (Kommissionen, 2024), og hvor det gælder at for mindst 6 af disse stoffer skal der ske en fjernelse på minimum 80%.

I bruttolisten medtages ligeledes de miljøfarlige stoffer, som giver anledning til ikke-god tilstand i det modtagende vandområde, samt stoffer der identificerede tilledt fra industrien til SCR.

Samlet set udgør bruttolisten 141 stoffer. Da ikke alle stoffer på bruttolisten vurderes lige relevante for analyse på anlæggene og i forhold til vurdering for recipienten, foretages der en filtrering af bruttolisten, hvor miljøfarlige stoffer filtreres fra, så den resulterende liste indeholder de stoffer, der er vurderet relevante ud fra en række fastsatte argumenter.

Gennemgang af relevante miljøfarlige stoffer fra industri i oplandet gennemgås i afsnit 3.1, filtrering af bruttolisten gennemgås i afsnit 3.2 og analyseprogram for sediment og biota gennemgås i afsnit 3.3.

3.1 MILJØFARLIGE STOFFER FRA INDUSTRIER I OPLANDET

I oplandet til de fire renseanlæg (Sønderborg, Gråsten, Himmark og Broager renseanlæg) er der 34 industritilslutninger.

I gennemgangen af tilslutningstilladelseerne noteres den forventede årlige afledte spildevandmængde samt de miljøfarlige stoffer hvor der er fastsat kravværdier for. Derudover, foretages der en udvælgelse af hvilke yderligere miljøfarlige stoffer som forventes afledt fra den specifikke industri. En opsummering af typer af industrier i oplandet vises i Tabel 3-1.

Tabel 3-1. Oversigt over antal industritilslutninger med udledning af miljøfarlige stoffer, årlig vandvolumen fra industrierne samt miljøfarlige stoffer identificeret af Sønderborg Kommune.

Gamle rensesanlæg	Antal industritilslutninger med udledning af miljøfarlige stoffer	Sum af årlig vandvolumen (m³) fra industrier	Identificerede brancher	Miljøfarlige stoffer identificeret af Sønderborg Kommune
Sønderborg	24	174.042	Levnesmiddelvirksomhed,	Klorid, flourid, sulfat, tantal,
Gråsten	7	206.875	teglværk, sygehus,	titan, tin, mangan, kulbrinter,
Himmark	3	2.190	fornikling, deponi,	vinylchlorid, dichlorethylen,
Broager	0	0	fjernvarmeværk m.m.	cyanid
Sum	34	383.107		

Udover de industrier der har tilslutningstilladelse med et analyseprogram for miljøfarlige stoffer, så modtager anlæggene desuden sanitært spildevand fra beboere og arbejdspladser samt afledt vand fra befæstede områder i oplandet. Samlet set modtager de fire rensningsanlæg årligt ca. 7,2 mio. m³ spildevand (gennemsnit fra 2020-2022), det nye centralrensanlæg vil modtage dette samlede bidrag, men bidraget vil formentlig reduceres i mindre grad i takt med at der sker separatkloakering i oplandet.

På basis af informationen om hvilke stoffer der udledes fra industrien sammenholdt med stoffernes miljøfarlighed og ABC-kategorisering efter CLP-forordningen ("Classification, Labelling and Packaging") (Europa-Parlamentets og Rådets forordning EF, 2008), tilføjes en række ekstra stoffer/stofgrupper til parameterlisten (Miljø- og Fødevareministeriet, 2024).

De identificerede stoffer medtages i monitoreringsprogrammet hvis, de vurderes potentielt at kunne medføre uhelbredelige skadevirkninger overfor mennesker, og/eller giftige med langvarende virkning for vandlevende organismer. Disse stoffer klassificeres som liste A stoffer jf. klassificering under CLP-forordningen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2024). Herudover, medtages i nærværende monitoreringsprogram, de stoffer, som er giftige og skadelige med langvarige virkninger for vandlevende organismer, men som ikke har nogle af de humane skadevirkninger som ses ved A-liste stofferne. Disse stoffer klassificeres som liste B-stoffer jf. klassificering under CLP-forordningen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2024). Endeligt tages stoffer, der ikke i kraft af deres egenskaber giver anledning til miljøskadelig virkning, men som ved store mængder bør miljøvurderes, med i nærværende monitoreringsprogram. Disse stoffer klassificeres som liste C-stoffer jf. klassificering under CLP-forordningen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2024).

På den baggrund er følgende stoffer medtaget: vinylchlorid, 1,1-dichlorethylen, 1,2-dichlorethylen og tin. De andre identificerede stoffer vurderes ikke at være problematiske for udledning til recipienten og medtages derfor ikke i den endelige parameterliste.

Tabel 3-2. Oversigt over miljøfarlige stoffer udledt fra industrien, samt vurdering af om de medtages i monitoreringsprogrammet.

Stof	Vurdering	Medtaget/ikke medtaget
Vinylchlorid	A-stof i ny tilslutningsvejledning	Medtages

1,1-dichlorethylen 1,2-dichlorethylen	A-stof i ny tilslutningsvejledning	Medtages
Tin	Indgår i nøgletalsrapporten og har et fastsat miljøkvalitetskrav for enkeltstoffet. Skærpede miljøkvalitetskrav jf. genbesøget af VP3	Medtages
Klorid/klor	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen (grænseværdi i havvand er 1000 mg/L). Ved store mængder klorid på renselanlægget kan det påvirke nitrifikationen og der skal anvendes klorid følsomt slam. Samtidig kan det korrodere armerede betonrør hvis sådanne anvendes. – Dette vurderes ikke tilfældet da det er en mindre vandmængde der kommer fra nærværende industriudledninger	Medtages ikke
Flour	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen	Medtages ikke
Sulfat	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen (grænseværdi i havvand er 500 mg/L)	Medtages ikke
Tantal	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen da stoffet kun er klassificeret som brandfarligt (GHS02)	Medtages ikke
Titan	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen da stoffet ikke er klassificeret	Medtages ikke
Mangan	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen da stoffet ikke er klassificeret	Medtages ikke

Cyanider	Hverken markeret som A, B eller C-stof i ny tilslutningsvejledning og vurderes ikke problematisk for udledningen hvor kriterie er fastsat til 1 mg/L	Medtages ikke
----------	--	---------------

Der forventes ikke nævneværdig årstidsvariation i tilledning af miljøfarlige stoffer fra industrierne i området. Til gengæld forventes der variation i indholdet af miljøfarlige stoffer som følge af nedbørshændelser, da større regnmængder fortynder spildevandet der ledes rensningsanlæggene.

3.2 FILTRERING AF PARAMETERLISTE

I det følgende gennemgås den filtrering, der fører til hvilke af bruttolistens stoffer, der skal indgå i det endelige analyseprogram. Alle bruttolistens stoffer indgår i filtreringen.

Ved filtreringen er det valgt at bortsortere de stoffer:

- Hvor nøgletal (77%-fraktilen for MBNDK-anlæg beregnet ved fraktilmetoden) (Miljøstyrelsen, 2021) er mindre end anvendte grænseværdier. Det vil sige, at de stoffer som ikke er i risiko for at overskride anvendte grænseværdier fra recipienten, sorteres fra det endelige analyseprogram. Der vil derfor udelukkende fokuseres på de stoffer som kan udgøre en miljørisiko.
- Som **ikke** har en grænseværdi og hvor nøgletallet er lig 0.

De nøgletal som der er valgt at tage udgangspunkt i, gælder for såkaldte MBNDK-renseanlæg, dvs. anlæg med mekanisk (M), biologisk (B) og kemisk (K) rensning samt kvælstoffjernelse ved nitrifikation/denitrifikation (ND). Sønderborg Renseanlæg og det fremtidige SCR er såkaldte MBNDK-renseanlæg. I filtreringen tages der udgangspunkt i nøgletal fastsat ved fraktilmetoden og ikke baseret på Maximum Likelihood (ML) estimater, det skyldes at nøgletal fastsat ved fraktilmetoden ofte er mere konservative end ML estimater, samtidig vurderer Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 2021) at der opnås sammenlignelige resultater fra begge metoder og at begge metoder er gyldige.

De grænseværdier der anvendes i analysen, er følgende i prioriteret rækkefølge:

- Retligt bindende miljøkvalitetskrav (MKK) fra Bekendtgørelse 796 af 13/06/2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. (Miljøministeriet, 2023a)
- Kvalitetskriterier fastsat af Miljøstyrelsen. Kvalitetskriterier udgør det faglige grundlag for fastsættelse af MKK og fremgår af datablade på Miljøstyrelsens hjemmeside (Miljøstyrelsen, september 2024).
- Udkast til nye EU-fastsatte miljøkvalitetskrav (Kommissionen, 2024)
- PNEC-værdier kortlagt ved en søgning i data indlagt under EU-forordningen Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (REACH), præsenteret ved European Chemicals Agency (ECHA, 2024)

Alle grænseværdierne udtrykker den højeste koncentration af et miljøfarligt stof, som vurderes ikke at medføre skader på vandmiljøet.

De stoffer som enten er udvalgt i det nye byspildevandsdirektiv (Kommissionen, 2024) eller som er en del af PFAS 24 sorteres ikke fra bruttolisten. Ud af de 141 stoffer der indgår i bruttolisten, så er der for 61 af stofferne fastsat MKK, for 32 fastsat kvalitetskriterier, for 2 fastsat udkast til nye miljøkvalitetskrav, for 27 af stofferne anvendes kortlagte PNEC-værdier og for 19 af stofferne er der ikke fundet nogen grænseværdier.

Oversigt over filtreringen ses af Tabel 3-3 og bruttolisten med anvendte grænseværdier og typetal fremgår af Bilag 1.

Tabel 3-3. Filtrering af parameterliste.

	Antal stoffer	Hvilke stoffer behandles
Bruttoliste	<i>I alt 141 stoffer</i>	Stoffer er valgt ud fra: <ul style="list-style-type: none"> - Gennemgang og analyse af tilslutningstilladelser i oplandet - Stoffer der indgår i nøgletalsrapporten for MNDK-anlæg - Stoffer der er i ikke-god tilstand i modtagende vandområde - Stoffer der er udvalgt i det nye byspildevandsdirektiv til at skulle renses for minimum 80% - Gruppen af PFAS 24 som der er fastsat kvalitetskriterie for i overfladevand fra 2024 og som vil udpeges om EU prioriteret stofgruppe
Filtrering	<i>I alt 50 stoffer frasorteres</i>	Filtrering sker på basis af følgende: <ol style="list-style-type: none"> a. Stoffer hvor nøgletal (77%-fraktilen for MBNDK-anlæg beregnet ved fraktilmetoden) er mindre end anvendte grænseværdier. Udpegede stoffer sorteres fra bruttolisten. b. Stoffer som ikke har en grænseværdi sorteres fra bruttolisten hvis nøgletallet er lig 0. c. Stoffer som enten er udvalgt i det nye byspildevandsdirektiv eller som er en del af PFAS 24 sorteres ikke fra bruttolisten.
Endelig liste	<i>I alt 95 stoffer</i>	Derudover medtages vinylchlorid, 1,1-dichlorethylen, 1,2-dichlorethylen og tin på basis af ABS-vurderingen jf. vejledning til tilslutningstilladelser.

Den endelige liste over stoffer som der skal analyseres for i vandfasen for både på renseanlæg og i recipienten fremgår af Tabel 3-4.

Tabel 3-4. Analyseprogram for miljøfarlige stoffer på renseanlæg og i vandområdet Als Sund.

Stofgruppe	Antal	Stoffer
Metaller¹	14	Aluminium, arsen, barium, bly, bor, cadmium, krom, kobber, kviksølv, molybdæn, nikkel, vanadium, zink, tin
Aromatiske kulbrinter	5	Naphtalen, sum af methylnaphtalener (1-methylnaphtalen, 2-methylnaphtalen, dimethylnaphtalener, trimethylnaphtalen)
PFAS 24	24	PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnA/PFUnDA, PFDODA/PFDoA, PFTTrDA, PFTeDA, PHHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFDS, 6:2 FTOH, 8:2 FTOH, HFPO-DA (GenX), ADONA, C6O4
Detergenter	2	Lineære alkylbenzensulfonater (LAS), EDTA
Phatalater	3	Diethylhexylphthalat (DEHP), di-n-butylphthalat (DBP), diisononylphthalat (DINP)
Phenolforbindelser	5	Bisphenol A, sum af nonylphenoler (nonylphenol, 4-nonylphenol, 4-nonylphenol (forgrenet)), phenol
Farmaceutika	20	Amisulprid, azithromycin, candesartan, carbamazepin, clarithromycin, citalopram, diclofenac, furosemid, hydrochlorothiazid, 2-hydroxyibuprofen, ibuprofen, irbesartan, metoprolol, propranolol,

		sulfamethizol, sulfametoxazol, tramadol, venlafaxin, ethinyløstradiol, østradiol (17beta-østradiol)
Korrosionsinhibitorer	2(3)	Benzotriazol, 4- & 5-methylbenzotriazol
P-triesterer	1	Triphenylphosphat
Chlorerede opløsningsmidler	3	Vinylchlorid, 1,1-dichlorethylen, 1,2-dichlorethylen
Bromerede flammehæmmere	6	Sum af BDE kongenerne 28, 47, 99, 100, 153 og 154
PCB	10	Sum af PCB 28,31,52,101,105,118,138,153,156,180
	95	

¹ Metaller skal analyseres både som totalt indhold og opløst (filtreret gennem et 0,45 µm filter). Miljøkvalitetskrav for vand er fastsat for koncentrationen i den filtrerede prøve (Miljøministeriet, 2023a).

I afsnit 4 Prøvetagningsprogrambeskrives placering, tidspunkt og antal prøver der indgår i prøvetagningsprogrammet.

3.3 ANALYSEPROGRAM I SEDIMENT OG BIOTA

I udvælgelsen af analyseprogrammet for sediment og biota tages der udgangspunkt i de stoffer, der vil monitoreres for i vandfasen. Derefter frasorteres de stoffer som ikke har en grænseværdi i enten sediment eller i biota. Listen over frasorterede stoffer gennemgås og stoffer der har tendens til at ophobes og akkumulere i sediment og biota (log Kow > 3) medtages. Analyseparametre i sediment fremgår af Tabel 3-5 og i biota af Tabel 3-6. I sediment måles der ligeledes for en række støtteparametre, herunder tørstof og TOC.

Tabel 3-5. Analyseprogram for miljøfarlige stoffer i sediment i vandområdet Als Sund.

Stofgruppe	Antal	Stoffer
Metaller	10	Arsen, bly, cadmium, krom, kobber, kviksølv, nikkel, vanadium, zink, tin
Aromatiske kulbrinter	5	Naphtalen, sum af methylnaphtalener (1-methylnaphtalen, 2-methylnaphtalen, dimethylnaphtalener, trimethylnaphtalen)
PFAS	1	PFOS
Detergenter	1	Lineære alkylbenzensulfonater (LAS)
Phatalater	1	Diethylhexylphthalat (DEHP)
Phenolforbindelser	4	Bisphenol A, sum af nonylphenoler (nonylphenol, 4-nonylphenol, 4-nonylphenol (forgrenet))
Farmaceutika	4	Diclofenac, ethinyløstradiol, ibuprofen, venlafaxin
Bromerede flammehæmmere	6	Sum af BDE kongenerne 28, 47, 99, 100, 153 og 154
PCB	10	Sum af PCB 28,31,52,101,105,118,138,153,156,180
Sum	42	

Tabel 3-6. Analyseprogram for miljøfarlige stoffer i biota i vandområdet Als Sund.

Stofgruppe	Antal	Stoffer
Metaller	10	Arsen, bly, cadmium, krom, kobber, kviksølv, nikkel, vanadium, zink, tin
Aromatiske kulbrinter	5	Naphtalen, sum af methylnaphtalener (1-methylnaphtalen, 2-methylnaphtalen, dimethylnaphtalener, trimethylnaphtalen)
PFAS	24	PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnA/PFUnDA, PFDoDA/PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PHHxDA,

		PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFDS, 6:2 FTOH, 8:2 FTOH, HFPO-DA (GenX), ADONA, C6O4
Detergenter	1	Lineære alkylbenzensulfonater (LAS)
Phatalater	2	Diethylhexylphthalat (DEHP), diisononylphthalat
Phenolforbindelser	1	Bisphenol A
Farmaceutika	6	Azithromycin, claritromycin, diclofenac, ethinyløstradiol, ibuprofen, venlafaxin
Bromerede flammehæmmere	6	Sum af BDE kongenerne 28, 47, 99, 100, 153 og 154
PCB	10	Sum af PCB 28,31,52,101,105,118,138,153,156,180
Sum	65	

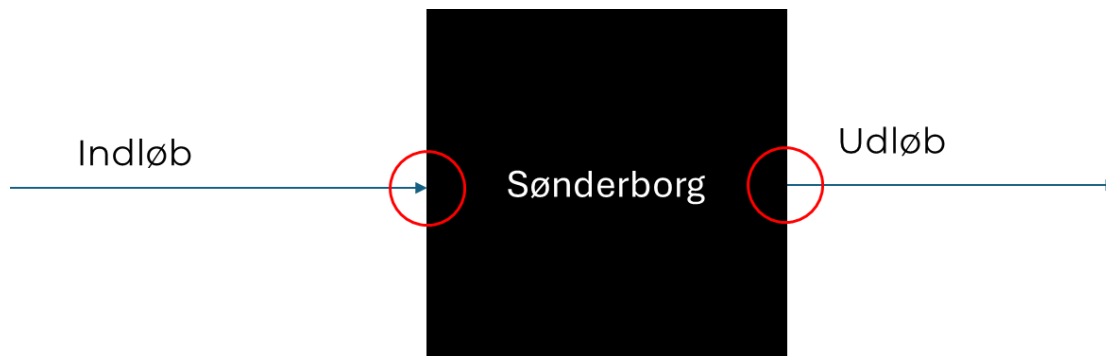
I afsnit 4 Prøvetagningsprogrambeskrives placering, tidspunkt og antal prøver der indgår i prøvetagningsprogrammet.

4 PRØVETAGNINGSPROGRAM

4.1 PRØVETAGNINGSPROGRAM PÅ RENSNINGSANLÆG

Der vil udtages vandprøver i indløb og udløb på Sønderborg Renseanlæg én gang i kvartalet, hvor første prøve indsamles i december 2024. Prøvetagningen på Sønderborg Renseanlæg foretages, som flowproportionale døgnprøver (48 timer) i en tørvejsafstrømning. Analyserne skal efterfølgende analyseres for relevante parametre (se afsnit 3).

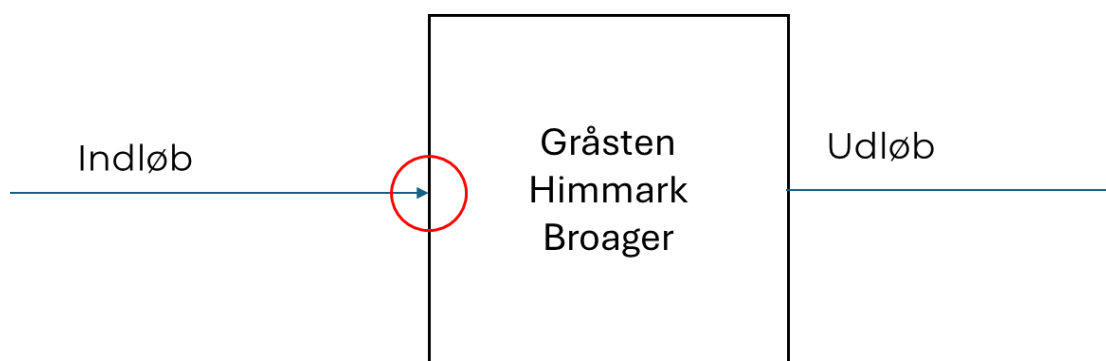
En principskitse for de to vandstrømme på Sønderborg Renseanlæg er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1. Principskitse for prøvetagning på Sønderborg Renseanlæg

Ydermere, skal der på de tre renselanlæg, Gråsten, Himmark og Broager, som vil centraliseres med Sønderborg Renseanlæg tages prøver i indløb. Prøverne indsamles udelukkende i indløb, da det er de koncentrationsniveauer som efterfølgende tilsluttes det kommende SCR. Prøverne skal udtages én gang i kvartalet. Prøvetagningen skal udføres som flowproportionale døgnprøver (24 timers) på Gråsten, Himmark og Broager fra indløb, i en tørvejsafstrømning.

En principskitse for udtagning på de tre renselanlæg er vist i Figur 4-2.



Figur 4-2. Principskitse for prøvetagning på Gråsten, Himmark og Broager renselanlæg

Der anvendes identiske analyseprogrammer for tilløbsstrømmene til alle anlæg og for udløbet på Sønderborg Renseanlæg.

Tabel 4-1. Til analyseprøverne skal anvendes følgende emballage ved brug af Eurofins som laboratorie:

Emballage til prøver på renseanlæg

1 stk. 30 ml plast rør med HNO ₃ (23)	Fyldes ca. 90 %
2 x 60 mL brun glasflaske (98)	Fyldes til kraven
3 x 1.000 mL glasflaske med sort låg (11)	Fyldes til kraven
1 X 500 mL brun glasflaske med sort låg (15)	Fyldes til kraven
2 x 100 mL plastflaske med hvidt låg (94)	Fyldes til kraven

Prøvetagningen vil dække alle fire kvartaler, således vil virkninger fra årstidsvariation på resultaterne minimeres. Ydermere vil prøvetagningen sikre, at der fremkommer tilstrækkelig mange data til en pålidelig vurdering af tilstanden. Da prøvetagningsprogrammet afsluttes juli 2025, vil prøveindsamlingen for fjerde kvartal udføres i 2024 (december).

4.2 PRØVETAGNINGSPROGRAM I RECIPIENTEN

Prøvetagning i vandfasen

Prøvetagningen i recipienten anvendes til at fastlægge den i forvejen forekommende koncentration af miljøfarlige stoffer i vandområdet *Als Sund (DKCOAST104)*.

Det fastlægges, at der udtages vandprøver i Als Sund én gang i kvartalet. Frekvensen af prøvetagningen i recipienten er tilrettelagt på en sådan måde, at der fremkommer tilstrækkelig mange data til en pålidelig vurdering af tilstanden. Således tager frekvensen hensyn til den variabilitet, i de enkelte stofparametre, der følger både naturlige og menneskelige forhold, samt af årstidsvariationen.

Hertil skal der udtages vandprøver på tre stationer i hver prøverunde. Stationerne placeres på basis af en strømningsberegning, foretaget af DHI, under hensyntagen til de fremherskende strømretninger langs kysten i Als Sund. Der placeres en station ved udløbspunktet for Sønderborg Renseanlæg og én station på hver side af udledningen i de to fremherskende strømretninger. Ved stationerne er vanddybderne mellem 15 og 20 meter. Vandprøverne udtages i overfladevandet 0-10 meters dybde samt omkring bunden fra 10 – 20 meter dybde; således tages der højde for et eventuelt springlag og dermed manglede opblanding i hele vandsøjlen. Prøverne samles efterfølgende som blandeprøver (én pr. station). De 3 stationer og deres placeringer fremgår af nedenstående figur 4.3.

Figur 4-3

Figur 4-3 Prøvestationer i Als Sund (gule prikker).

Der vil i alt udtages vandprøver fire gange i hele perioden, december 2024 til juli 2025. Vandprøverne vil analyseres for de miljøfarlige stoffer, som er beskrevet i afsnit 3 Analyseprogram.

Tabel 4-2. Til analyseprøverne skal anvendes følgende emballage ved brug af Eurofins som laboratorie:

Emballage til recipientanalyser:

1 stk. 30 ml plast rør med HNO ₃ (23)	Fyldes ca. 90 %
2 x 60 mL brun glasflaske (98)	Fyldes til kraven
3 x 1.000 mL glasflaske med sort låg (11)	Fyldes til kraven
1 X 500 mL brun glasflaske med sort låg (15)	Fyldes til kraven
2 x 100 mL plastflaske med hvidt låg (94)	Fyldes til kraven

Prøvetagning i sedimentfasen

Der skal udtages tre sedimentprøver til analyse, én gang i perioden, på de samme tre stationer som benyttes til vandfaseprogrammet. Jævnfør den teknisk anvisning (M24 - Miljøfarlige stoffer i sediment, 2017) skal prøverne indsamles i perioden 1. september – 31. december. Prøvetagningen vil således finde sted udenfor de tidsperioder, hvor der kan forekomme algeopblomstring, som kan give et betydeligt sedimentationsbidrag til den øverste cm af sedimentet. Prøverne skal udtages med en mini Van Veen grab, hvor sediment fra de øverste lag bruges for analyse af miljøfarlige stoffer. For hver station skal der udtages 2-3 separate sedimentprøver (due/tripletter), som efterfølgende sammenblandes, homogeniseres og analyseres.

Til analyseprogrammet for sediment benyttes et antal udvalgte stoffer, beskrevet i afsnit 3.3 Sedimentanalyse. De stoffer som er medtaget i sedimentprogrammet, er primært de stoffer for hvilke der er fastsat et miljøkvalitetskrav for i sediment under bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023 (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2023a). Herudover, er de stoffer, for hvilke der ikke er fastsat et miljøkvalitetskrav for, som har tendens til at akkumulere i sediment (log Kow >3) medtaget.

Tabel 4-3. Til analyseprøverne skal anvendes følgende emballage ved brug af Eurofins som laboratorie:

Emballage til sedimentanalyser:

1 X spand med stor rilsanpose (45)	Indeholdende min 5 kg	
1 x 100 mL jordglas (28) + 1 X rilsanpose (38)	Glas indeholdende 50-10 g pose indeholdende 100 g	
1 x 500 mL plastflaske med bredt hvidt låg (95)	Fyldes halvt	

Tabel 4-4 Tidspunkt og antal prøvetagninger i recipienten.

Prøvetype	Tidspunkt og antal	Teknisk Anvisning/vejledninger
Vandfasen	1 kvartalsvis prøver i perioden december 2024 – juli 2025	(BEK nr. 792 af 13/06/2023 (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2023b))
Sedimentfasen	1 blandeprøve på 4 stationer i december 2024	Teknisk anvisning (M24) – Miljøfarlige stoffer i sediment

4.3 AFGRÆNSNING AF PRØVETAGNING I BIOTA

I den kommende miljøkonsekvensrapport, til etablering af SCR, skal omfang og konsekvens fra udledning af relevante miljøfarlige stoffer fra SCR vurderes, herunder påvirkningen i biota. Vurderingen af miljøfarlige stoffer er centreret om overholdelse af miljøkvalitetskrav. Et miljøkvalitetskrav er defineret som den koncentration af et bestemt forurenende stof eller stofgruppe i vand, sediment eller biota, som ikke bør overskrides af hensyn til beskyttelsen af miljøet og af menneskers sundhed. Miljøkvalitetskrav gælder for koncentrationen i recipienten. En ny, ændret eller øget udledning må således ikke påvirke opfyldelse af miljøkvalitetskrav i overfladevand – eller den del af et overfladevand, der ligger uden for en eventuelt udpeget blandingszone.

For at vurdere en eventuel påvirkning af områdets biota udtages én prøve til analyse, én gang i perioden. Jævnfør den teknisk anvisning (M24 Miljøfarlige stoffer i muslinger, 2017) og (Martin M. Larsen, 2022) skal biotaen indsamles i perioden 1. september – 31. december. Prøvetagningen vil således også følge anbefalinger fastsat i havkonventionerne HELCOM og OSPAR.

For muslinger tilstræbes det at der anvendes blåmuslinger, da der er forskel på akkumuleringen af stoffer i de enkelte arter, som gør tolkning af data vanskeligere efterfølgende. Ved hver prøvetagning skal der indsamles så mange levende muslinger (dog mindst 10 stk.), at det er muligt at dissekere ca. 100 g hele bløddele fra de indsamlede muslinger, svarende til ca. 300 g levende muslinger. Herudover, skal muslingerne gerne være af en størrelse på 3-5 cm, således at de indsamlede muslinger er ca. 1-2 år gamle. Udover muslinger kan lever og muskelvæv fra fisk anvendes til analyse, idet mange stoffer opkoncentreres i disse væv.

I Als Sund er muslinger dog at foretrække, da de forventes at være til stede og let tilgængelige, samt at muslinger generelt opkoncentrerer miljøfarlige stoffer i forhold til de koncentrationer, der findes i havvand. Derved repræsenterer koncentrationen i muslinger typisk et integreret niveau for området over de sidste dage til måneder, afhængig af hvilket stof der måles. Muslinger er desuden stationære og mangler kapacitet til at nedbryde de fleste organiske miljøfremmede stoffer (modsat fisk). Muslingers indhold af miljøfarlige stoffer anvendes derfor som indikator for belastningen med miljøfarlige stoffer.

5 REFERENCER

- ECHA. (2024). Hentet fra Search for hazardous substances: <https://echa.europa.eu/>
Europa-Parlamentets og Rådets forordning EF. (12. 16 2008). Om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger og om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/1006. *EF. 1272/2008 af 16. december 2008.*
- Høringsportalen. (20. 12 20/12/2024). *Udkast til genbesøg af vandområdeplanerne 2021 - 2027 (VP3)*. Hentet fra <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/69540>
- Kommissionen, E. (2024). *CIRCABC*. Hentet fra Implementing the Water Framework Directive. Review of Priority Substances: <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/73b2d635-4cb1-4d7d-975c-da1b5db594d8>
- Kommissionen, E. (2024). *DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning urban wastewater treatment (recast)*. Hentet fra <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-85-2024-INIT/en/pdf>
- Larsen, M. M. (2017). M24 - Miljøfarlige stoffer i sediment. *Teknisk ansvining*.
- Larsen, M. M. (2017). *M24 Miljøfarlige stoffer i muslinger*. Hentet fra https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Marin/TA_M22_Miljoefarlige_stoffer_i_muslinger_ver2.pdf
- Martin M. Larsen, J. S. (2022). *M25 Miljøfarlige stoffer i fisk*. Hentet fra https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Marin/TA_M25_Miljoefarlige_stoffer_i_fisk_ver2_1.pdf
- Miljø- og Fødevarerministeriet. (15. 11 2024). Høring over udkast til ændring af vejledning om tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg (Tilslutningsvejledningen).
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2023a). Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2023b).
- Miljøministeriet. (2017). *Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder. BEK nr 1433 af 21/11/2017.*
- Miljøministeriet. (2023). *Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. BEK nr 797 af 13706/2023*. Hentet fra <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/797>
- Miljøministeriet. (2023a). *Bekendtgørelse 796 af 13/06/2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand*. Hentet fra <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/796> .
- Miljøministeriet. (2024). *Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. VEJ nr 9210 af 18/04/2024.*
- Miljøstyrelsen. (2021). Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg - Opdatering på baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram for punktkilder 1998-2019.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Overblik over viden om PFAS til vurdering af grundvandets mulige påvirkning af overfladevand.*
- Miljøstyrelsen. (2023). *Vandområdeplaner 2021-2027.*
- Miljøstyrelsen. (2024). *Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar, offentliggjort 11. marts 2024.*

- Miljøstyrelsen. (2024b). *Kvalitetskriterier for miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet*. Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/graensevaerdier-og-kvalitetskriterier/kvalitetskriterier-for-miljoefarlige-forurenende-stoffer-i-vandmiljoet>.
- Miljøstyrelsen. (2025). *Høringsportalen*. Hentet 13. 5 2025 fra Udkast til genbesøg af vandområdeplanerne 2021 - 2027 (VP3): <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/69540>
- Miljøstyrelsen. (september 2024). *Kvalitetskriterier for miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet*. Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/graensevaerdier-og-kvalitetskriterier/kvalitetskriterier-for-miljoefarlige-forurenende-stoffer-i-vandmiljoet>
- Miljøstyrelsens. (FAQ 33). Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/spildevand/miljoefarlige-forurenende-stoffer-faq>

BILAG 1: BRUTTO-STOFLISTE

Nr.	Stofgruppe	Stofnavn	CAS nr.	Grænse-værdi (µg/L)	Reference	77% fraktilen i udløb fra Nøgletalsrapport (µg/L)
1	Metaller og sporstoffer	Aluminium	7429905	50	PNEC	73
2		Antimon	7440360	11,3	MKK	1
3		Arsen	7440382	0,6	MKK	1,3
4		Barium	7440393	5,8	MKK	26
5		Bly	7439921	1,3	MKK	1,5
6		Bor	7440428	94	MKK	460
7		Cadmium	7440439	0,2	MKK	0,06
8		Krom	7440473	3,4	MKK	2,4
9		Kobber	7440508	1	MKK	6
10		Kviksølv	7439976	0,07	MKK	0,053
11		Molybdæn	7439987	6,7	MKK	3,7
12		Nikkel	7440020	8,6	MKK	7,4
13		Selen	7782492	0,08	MKK	0
14		Tin	7440315	0,2	MKK	0
15		Vanadium	7440622	4,1	MKK	1,2
16		Zink	7440666	7,8	MKK	80
17	Aromatiske kulbrinter	1-Methylnaphtalen	90120	0,12	MKK, del af sum	0
18		2-Methylnaphtalen	91576	0,12	MKK, del af sum	0
19		Benzen	71432	8	MKK	0
20		Biphenyl	92524	0,4	Kvalitetskriterie	0
21		Dimethylnaphthalener, sum	28804888	0,12	MKK, del af sum	0,025
22		Ethylbenzen	100414	2	MKK	0
23		Naphtalen	91203	2	MKK	0,017
24		Toluen	108883	7,4	MKK	0,11
25		Trimethylnaphthalener, sum	28652779	0,12	MKK, del af sum	0
26		Xylen	1330207	1	Kvalitetskriterie	0
27	Phenoler	Bisphenol A	80057	0,01	MKK	0,26
28		Nonylphenoler, sum	25154523	0,3	MKK	0,15
29		Nonylphenol-monoethoxylater (NP1EO)	0	0,03	PNEC	0
30		Nonylphenol-diethoxylater (NP2EO)		0,037	PNEC	0
31		Phenol	108952	0,77	MKK	0,39
32	Chlorerede opløsningsmidler	Vinylchlorid	75014	0,05	MKK	Intet typetal
33		1,1-dichlorethylen	75354	0,68	MKK	Intet typetal

34		1,2-dichlorethylen	540590	0,68	MKK	Intet typetal
35	Phthalater	Benzylbutylphthalat	85687	0,75	MKK	0
36		Di(2-ethylhexyl)adipat	103231	0,07	MKK	0
37		DEHP	117817	1,3	MKK	1,6
38		Diisononylphthalat	28553120	0,00067	PNEC	0,27
39		Di-n-octylphthalat	117840	x	Ingen værdi	0
40		Dibutylphthalat	84742	0,23	Kvalitetskriterie	0
41		Diethylphthalat	84662	1,2	PNEC	0,23
42		Ethere	MTBE	1634044	10	MKK
43	Triclosan		3380345	0,005	Kvalitetskriterie	0
44	Organotinforbindelser	Monobutyltin	78763549	0,1	PNEC	0,006
45		Dibutyltin	1002535	0,2	PNEC	0
46		Tributyltin-kation (findes i alle tributyltinforbindelser)	36643284	0,0002	MKK	0
47	Perflourerede forbindelser (PFAS)	PFBA	375224	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0053
48		PFPeA	2706903	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0036
49		PFHxA	307244	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,018
50		PFHpA	375859	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0051
51		Perfluoroktansyre (PFOA)	335671	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,017
52		Perfluorononansyre (PFNA)	375951	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0045
53		Perfluorodecansyre (PFDA)	335762	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0034
54		PFUnA eller PFUnDA	2058948	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0
55		PFDoDA eller PFDoA	307551	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
56		PFTrDA	72629948	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
57		PFTeDA	376067	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
58		PFHxDA	67905195	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
59		PFODA	16517116	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
60		PFBS	375735	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0
61		PFPeS	2706914	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal

62		PFHxS	355464	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	0,0011
63		PFHpS	375928	0,0044	Kvalitetskriterie, del af sum af PFOA eq.	Intet typetal
64		Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)	1763231	0,00013	MKK	0,011
65		PFDS	335773	0	Kvalitetskriterie	Intet typetal
66		6:2 FTOH	647427	0	Kvalitetskriterie	Intet typetal
67		8:2 FTOH	678397	0	Kvalitetskriterie	Intet typetal
68		HFPO-DA	62037803	0	Kvalitetskriterie	Intet typetal
69		ADONA	958445448	0	Kvalitetskriterie	Intet typetal
70		C6O4	1,191E+09	0,0014	Kvalitetskriterie	Intet typetal
71	Farmaceutiske stoffer	Sulfamethiazol	144821	0,15	PNEC	0,76
72		Sulfamethoxazol	723466	0,012	PNEC	0,072
73		Trimethoprim	738705	10	MKK	0,064
74		Azithromycin	83905015	0,0019	Kvalitetskriterie	0,031
75		Carbamazepin	298464	0,25	Nyt EU forslag	0,23
76		Citalopram	59729338	0,8	PNEC	0,27
77		Clarithromycin	81103119	0,013	Kvalitetskriterie	0
78		Diclofenac	15307865	0,004	Kvalitetskriterie	0,22
79		Erythrocin	114078	0,05	Kvalitetskriterie	0
80		Furosemid	54319	3,1	PNEC	17
81		2-hydroxyibuprofen	51146555	0,79	PNEC	0,92
82		Ibuprofen	15687271	0,022	Nyt EU forslag	0,29
83		Naproxen	22204531	0,64	PNEC	0,079
84		Paracetamol	103902	13,4	PNEC	0
85	Propofol	2078548	x	Ingen værdi	Intet typetal	
86	Propranolol	525666	0,01	PNEC	0,091	
87	Salicylsyre	69727	17,1	Kvalitetskriterie	0,2	
88	Tramadol	27203925	0,02	PNEC	1,4	
89	Amisulprid	71675859	14	PNEC	Intet typetal	
90	Hydrochlorthiazid	58935	10	PNEC	Intet typetal	

91		Metoprolol	37350586	6,2	PNEC	Intet typetal
92		Venlafaxin	93413695	0,01	PNEC	Intet typetal
93		Benzotriazol	95147	9,7	PNEC	Intet typetal
94		Carndesartan	139481597	0,0421	PNEC	Intet typetal
95		Irbesartan	138402116	10	PNEC	Intet typetal
96		Blanding af 4- og 5-methylbenzothiazol	29878317 136856	x	Ingen værdi	Intet typetal
97		Østron	53167	x	Ingen værdi	0,0052
98		17Beta-østradiol	50282	0,0001	MKK	0
99		Ethinyløstradiol	57636	0,000075	MKK	0
100	P-triester	Trichlorpropylphosphat (TCPP)	13674845	64	Kvalitetskriterie	1,4
101		Tricresylphosphat	1330785	0,01	PNEC	0
102		Tri-n-butylphosphat	126738	8,2	MKK	0,2
103		Triphenylphosphat	115866	0,074	MKK	0,044
104	PAH'er	2-methylphenanthren	2531842	0,014	PNEC	0
105		Acenaphthen	83329	0,38	MKK	0
106		Acenaphthylen	208968	0,13	MKK	0
107		Anthracen	120127	0,1	MKK	0
108		Benz(a)anthracen	56553	0,0012	MKK	0
109		Benz(a)fluoren	238846	x	Ingen værdi	0
110		Benz(ghi)perylene	191242	0,00082	MKK	0
111		Benz(b+j+k)fluoranthren	0	Dækket af benz(a)pyren	Ingen værdi	0
112		Benz(a)pyren	50328	0,00017	MKK	0
113		Chrysen/Triphenylen	218019+ 217594	0,0014	MKK	0
114		Dibenz(a,h)anthracen	53703	0,00014	MKK	0
115		Dibenzothiophen	132650	x	Ingen værdi	0
116		3,6-dimethylphenanthren	1576676	x	Ingen værdi	0
117		Fluoranthren	206440	0,0063	MKK	0
118		Fluoren	86737	0,23	Kvalitetskriterie	0
119		Ideno(1,2,3-cd)pyren	193395	x	Ingen værdi	0
120		Perylen	198550	x	Ingen værdi	0
121		Phenanthren	85018	1,3	MKK	0
122		Pyren	129000	0,0017	MKK	0
123	Anioniske detergenter	Alkylbenzensulfonat LAS)	42615292	54	MKK	29

124		EDTA	60004	217	PNEC	Intet typetal
125	Pesticider	5-methylbenzotriazol	136856	15	PNEC	Intet typetal
126	Brommerede flammehæmmere	BDE 28	41318756	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
127		BDE 47	5436431	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
128		BDE 99	60348609	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
129		BDE 100	189084648	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
130		BDE 153	68631492	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
131		BDE 154	207122154	0,014	MKK, del af sum	Intet typetal
132	Polyklorerede biphenyler	PCB 28	7012-37-5	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
133		PCB 31	16606-02-3	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
134		PCB 52	35693-99-3	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
135		PCB 101	37680-73-2	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
136		PCB 105	32598-14-4	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
137		PCB 118	31508-00-6	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
138		PCB 138	35065-28-2	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
139		PCB 153	35065-27-1	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
140		PCB 156	38380-08-4	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal
141		PCB 180	35065-29-3	x	Ingen grænseværdi for vand	Intet typetal

BILAG 2

Værdierne af 24 PFAS i overfladevand udregnes som PFOA-ækvivalenter, dvs. at man omregner mængden af den specifikke PFAS, til den tilsvarende mængde af PFOA ved hjælp af ”Relative Potency Factor”. Som det fremgår af tabellen, er der for nogle PFAS angivet et interval for RPF, for disse anvendes middelværdien angivet i parentes.

Akronym	CAS nr.	Relativ Potens Faktor (RPF)
PFBA	375224	0,05
PFPeA	2706903	$0,01 \leq RPF \leq 0,05^*$ (0,03)
PFHxA	307244	0,01
PFHpA	375859	$0,01 \leq RPF \leq 1^*$ (0,505)
PFOA	335671	1
PFNA	375951	10
PFDA	335762	$4 \leq RPF \leq 10^*$ (7)
PFUnA eller PFUnDA	2058948	4
PFDoDA eller PFDoA	307551	3
PFTTrDA	72629948	$0,3 \leq RPF \leq 3^*$ (1,65)
PFTTeDA	376067	0,3
PFHxDA	67905195	0,02
PFODA	16517116	0,02
PFBS	375735	0,001
PFPeS	2706914	$0,001 \leq RPF \leq 0,6^*$ (0,3005)
PFHxS	355464	0,6
PFHpS	375928	$0,6 \leq RPF \leq 2^*$ (1,3)
Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)	1763231	2
PFDS	335773	2*
6:2 FTOH	647427	0,02
8:2 FTOH	678397	0,04
HFPO-DA	62037803	0,06
ADONA	958445448	0,03
C6O4	1190931271	0,06*

*faktor etableret ved read-across