

Tilladelse

Fornyet udledningstilladelse Køge Egnens Renseanlæg, Revlen 2, 4600 Køge



KØGE KOMMUNE

Plan, Byg og Miljø

18. juni 2024

Afgørelse træder i kraft den 1. juni 2025.

Returadresse:
Plan, Byg og Miljø
Torvet 1, 4600 Køge

Køge Afløb A/S
Att.: Gitte Rosendal Birch, gbi@klarforsyning.dk
Revlen 2
4600 Køge

Dato

Dokumentnummer

18 juni 2024

2021-012192-404

Fornyset udledningstilladelse Køge Egnens Renseanlæg, Revlen 2, 4600 Køge

Listebetegnelse:

Ikke relevant

Renseanlæggets beliggenhed:

Revlen 2, 4600 Køge

Matr.nr.:

17ak og 19i, Ølsemagle By,
Ølsemagle

CVR-nr./ P-nr.:

30590503/1013292201

Anlæggets ejer:

Køge Afløb A/S

Grundejer:

Køge Afløb A/S

Venlig hilsen

Jurjen de Boer
Miljøsagsbehandler

Teknik- og Miljøforvaltningen

Plan, Byg og Miljø

Køge Rådhus
Torvet 1
4600 Køge

www.koege.dk

Tlf. 56 67 67 67

Kontakt:
Jurjen de Boer
Direkte tlf. 56 67 24 89
Mail: miljoe@koege.dk
KS: MØD

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Afgørelse og vilkår.....	3
1.1	Afgørelse.....	3
1.2	Tilladelsens vilkår	4
1.3	Allerede gældende regler udover denne tilladelses vilkår	18
2	Andre juridiske emner	20
3	Udtalelser	26
3.1	Selskabets bemærkninger.....	26
3.2	Miljøstyrelsens bemærkninger	43
4	Spildevandsteknisk beskrivelse.....	44
5	Spildevandsteknisk vurdering	45
5.1	Beliggenhed og planforhold	45
5.2	Indretning og drift	45
5.3	Fortynding i Køge Bugt og central versus decentral rensning.....	47
5.4	Bedste tilgængelige teknologi (BAT) og afskæring af aktivt kul behandlingen	51
5.5	Den økologiske tilstand og krav til næringsstoffer og suspenderet stof	53
5.6	Miljøforurenende stoffer	55
5.6.1	Generelt	55
5.6.2	Den økologiske tilstand i Køge Bugt	58
5.6.3	Den kemiske tilstand	58
5.6.4	Lægemiddelstoffer	64
5.6.5	Andre miljøforurenende stoffer.....	66
5.6.6	Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg	71
5.6.7	Måleprogrammet.....	72
5.7	Nødvendige fortynding pga KER, CP Kelco og Sun	73
5.8	Natura 2000-områder	74
5.9	PFOS og PFAS	75
5.10	Samlet vurdering.....	78
5.11	Udkastet til Byspildevandsdirektivet	78
Bilag 1:	Klagevejledning mv.....	80
Bilag 2:	Underretning om afgørelsen	81
Bilag 3:	Situationstegning og kloaktegning.....	82
Bilag 4:	Funktionsdiagram	84
Bilag 5:	Beregning grænseværdier særlige parametre.....	89
Bilag 6:	Beregning grænseværdier andre parametre.....	92
Bilag 7:	Beregning nødvendige fortynding pga KER, CP Kelco og Sun	97
Bilag 8:	Forventet totaleffekt, rensning af MFS på KER.....	98
Bilag 9:	Ydeevne Suez-anlæg, BAT og udpegning af parametre.....	102
Bilag 10:	Grænseværdier lægemiddelstoffer, fortyndingsfaktorer og blandingszoner	105
Bilag 11:	Koncentrationer af PFAS-stoffer i Køge Bugt og i vand fra KER.....	108
Bilag 12:	Fortyndingsberegninger 24-PFAS-stoffer	110
Bilag 13:	Prøveudtagningssteder i Køge Bugt	111
Bilag 14:	Beregning af nødvendige blandingszone ifm PFOS.....	112
Bilag 15:	Vurdering naturlige baggrundskoncentrationer	113

1 Afgørelse og vilkår

1.1 Afgørelse

Køge Kommune giver hermed Køge Egnens Renseanlæg en fornyet udledningstilladelse til at aflede rensed spildevand til Køge Bugt på nedenstående vilkår på baggrund af KLAR Forsynings ansøgning dateret den 15. maj 2024.

Sjællands Universitetshospital Køge har p.t. i alt 275 sengepladser og det forventes, når sygehuset er færdig bygget i september 2026, at der i alt vil være 825 sengepladser. Udvidelsen af sygehuset indebærer, at der afledes mere lægemidler og flere forskellige lægemidler fra Køge-egnens Renseanlægget (KER) til Køge Bugt.

Kommunen har vurderet, at det indebærer en væsentlig ændring i mængden og sammensætningen af spildevandet, der tilføres Køge Egnens Renseanlæg og dette kræver fornyet tilladelse ifølge § 2 i Spildevandsbekendtgørelsen (p.t. BEK nr. 1393 af 21-6-2021).

Lovgrundlaget for den fornyede tilladelse er Miljøbeskyttelseslovens kapitel 4, § 28.

Kommunen har desuden stillet vilkår som er påkrævet i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (p.t. BEK nr. 1433 af 21-11-2017).

Lovgrundlaget for at ændre vilkår om egenkontrol er Miljøbeskyttelseslovens kapitel 9, § 72, stk. 1.

Denne afgørelse kan påklages i henhold til reglerne i vedlagte klagevejledning.

Det er ønskeligt, at der stilles krav 1 år inden indkøring af anlægget opstartes og det er p.t. den 1. juni 2025. Denne afgørelse træder derfor i kraft den 1. juni 2025.

Nedenstående vises den fremtidige belastning på KER:

Fremtidige belastning (KER + Biofac + SUK) 20 års horisont			
Antal PE	120.000	PE	
Qmiddel	19.983	m ³ /d	Middelværdi
Qpdwf	2.239	m ³ /h	Maks. tørvejrflow
Qpwwf	4.479	m ³ /h	Maks. regntørvejrflow
Qmax	7.700	m ³ /h	Maks. værdi

Køge Kommune er tilladelsesmyndighed og Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed.

1.2 Tilladelsens vilkår

1. Indretning og drift

- 1.1. Renseanlægget har mekanisk og biologisk rensning med nitrifikation/denitrifikation kvælstofreduktion og kemisk fældning af fosfor (MBNDK).
Ved forbedret spildevandsrensning på KER forstås forbedret spildevandsrensning med anvendelse af ozon og aktivt kul.
- 1.2. Selskabet skal meddele alle planlagte ændringer i selskabets indretning og drift, der kan have indflydelse på spildevandsafledningerne, til tilsynsmyndigheden, inden ændringen foretages. Ved eventuelt ejerskifte eller ophør af aktiviteterne skal selskabet underrette tilsynsmyndigheden, så snart dette forhold er kendt.
- 1.3. Kun følgende typer spildevand fra KERs areal må afledes til KERs udløbsledning:
 - rensset spildevand,
 - vand fra overløb fra regnvandsbassinerne, som findes på selskabets areal
 - tag- og overfladevand fra KERs arealer.
- 1.4. Et eksemplar af denne tilladelse skal til enhver tid være tilgængeligt for de personer, der har ansvaret for selskabets spildevandsaktiviteter. Personerne skal have fuldt kendskab til indholdet af tilladelsen.
- 1.5. Indløbsbygværket og udløbsbygværket skal være udformet således, at der kan udtages repræsentative flowproportionale prøver af både det tilledte og afledte spildevand. Alt vand fra KERs areal som afledes til KERs udløbsledning skal passere udløbsbygværket. Vandmængden, der afledes fra KERs areal til udløbsledningen skal måles og registreres løbende.
- 1.6. Indløbs- og udløbsbygværker skal altid være tilgængelige for tilsynsmyndigheden.
- 1.7. Selskabet skal føre den nødvendige kilde-, net-, anlægs- og afløbskontrol til sikring af stabil, optimal drift på anlægget og således, at der opnås bedst mulig rensning af spildevandet.
- 1.8. Udledningen skal ske til Køge Bugt via et udløb med koordinaterne N 6154032 E 703327 (EUREF89_Zone32).
- 1.9. Tilledning af septisk slam, spildevand fra samletanke mv. skal ske ved tilslutning placeret før tilløbsprøvetagning og måling.
- 1.10. Selskabet skal løbende optimere renseanlæggets drift med henblik på at reducere koncentrationer af lægemiddelstoffer (se vilkår 2.6) og andre forurenende stoffer (se vilkår 2.7) i det udledte vand og at mindske udstrækningen af blandingszoner løbende indenfor de tekniske muligheder for anlæggets indretning og den økonomiske regulering. Selskabet skal årligt afrapportere til tilsynsmyndigheden resultater af ovenstående indsats, hvilke foranstaltninger der er truffet med henblik på at mindske udstrækningen af blandingszoner og hvilken effekt det har haft.

Drift af aktivt kulfilteranlægget

- 1.11. Kulfilteranlægget skal indrettes, drives og vedligeholdes/serviceres i henhold til leverandørens anvisninger.

- 1.12. Kulfilteranlæggets renseseffektivitet og mætningsgrad skal kontrolleres og dokumenteres ved vandanalyser efter samme program som anført i vilkår 3.5. og 3.8.
- 1.13. Selskabet skal udarbejde en driftsinstruks, der beskriver hvordan kulfilteranlæggets/reanseanlæggets effektivitet og mætningsgrad kontrolleres. Instruksen skal fremsendes til miljoe@koege.dk.

2. Grænseværdier

Vandmængde

- 2.1. Renseanlægget må ikke modtage mere end:

Hydraulisk belastning + Biofac + SUK - 20 års horisont			
Q_{middel}	19.983	m ³ /d	Middelværdi
Q_{pdwf}	2.239	m ³ /h	Maks. tørvejrflow
Q_{pwwf}	4.479	m ³ /h	Maks. regntørvejrflow
Q_{max}	7.700	m ³ /h	Maks.

Vandet, som ved ekstremregn afledes via reanseanlæggets omløb, skal afledes til reanseanlæggets udløbsledning.

Vandmængden, som årligt behandles på reanseanlægget, men som ikke behandles med ozon, må ikke være mere end 15 % af vandmængden, som behandles årligt på reanseanlægget.

Vandmængden, som årligt behandles på reanseanlægget, men som ikke behandles med aktivt kul, må ikke være mere end 10 % af vandmængden, som behandles årligt på reanseanlægget.

Selskabet skal årligt afrapportere til tilsynsmyndigheden og kommunen om belastningen i form af BI5, COD, Totalt Organisk Kulstof, Suspenderet Stof, Totalt Kvælstof og Totalt Fosfor i reanseanlæggets omløbsledning udgør mere end 1 % af den årlige belastning, som modtages på KER beregnet i tørre vejrforhold. Typetal må anvendes for at beregne belastningen i reanseanlæggets omløb.

- 2.2. Indsivningsmængden på årsbasis må højst udgøre 50 % af spildevandsmængden.
- 2.3. Flowmålingen skal som maksimum har en usikkerhed på $\pm 5\%$.

Næringsstoffer

- 2.4. Renseanlægget skal være dimensioneret til at kunne modtage 120.000 PE, svarende til
- 7.200 kg BI5 pr. døgn,
 - 1.447 kg total-kvælstof pr. døgn og
 - 237 kg total-fosfor pr: døgn.

- 2.5. Den totale mængde næringsstoffer som årligt afledes til KERs udløbsbygværk må ikke overstige følgende grænseværdier:

Parameter	Maksimale afledning til Køge Bugt [kg/år]
Total kvælstof	32.781
Total fosfor	3.735

Parametre med absolutte grænseværdier

- 2.6. Nedenstående parametre skal analyseres efter de angivne metoder. Spildevand, som afledes til KERs udløbsbygværk, skal overholde følgende absolutte grænseværdier og absolutte maksimale mængder, men for så vidt angår lægemiddelstoffer og PFAS-stoffer kan disse udledes i overensstemmelse med den tidligere tilladelse frem til tidspunktet for forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt (se tidsplan på side 21).

Parameter	Absolutte grænseværdier for kroniske effekter (transportkontrol)	Absolutte grænseværdier for akutte effekter (tilstandskontrol)	Absolutte maksimale mængder (g/år)	Målemetode ¹ Som angivet eller Referencelaboratoriets gældende metode-datablad.
Grundlæggende karakteristika (mg/l)				
Suspenderet stof		10		Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Total kvælstof	6 Kravet skal overholdes fra den 1/5 - 31/10			Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Lægemiddelstoffer (ng/l)				
Atorvastatin	205		1.495	LC-MS/MS
Azithromycin	164		1.194	LC-MS/MS
Bicalutamid	406		2.964	LC-MS/MS
Candesartan* ²	1.110		8.099	DIN EN ISO 21676:2022-01
Carbamazepin* ²	114		834	DIN EN ISO 21676:2022-01
Ciprofloxacin	222		1.622	DIN EN ISO 21676:2022-01
Citalopram*	173		1.262	LC-MS/MS
Clarithromycin*	198		1.447	DIN EN ISO 21676:2022-01
Diclofenac*	555		4.051	DIN EN ISO 21676:2022-01
Furosemid	2.840		20.715	LC-MS/MS
Gemfibrozil	157		1.147	LC-MS/MS

¹ Analysemetoderne skal være i overensstemmelse med den til enhver tid gældende Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger (p.t. Bek. nr. 2362 af 26/11/2021)

² Med * markerede parametre er gode indikatorer for ydeevnen af den forbedrede rensning

Parameter	Absolutte grænseværdier for kroniske effekter (transportkontrol)	Absolutte grænseværdier for akutte effekter (tilstandskontrol)	Absolutte maksimale mængder (g/år)	Målemetode ¹ Som angivet eller Referencelaboratoriets gældende metode-datablad.
Propranolol	33 ³		241	LC-MS/MS
Sulfamethoxazol	320		2.335	DIN EN ISO 21676:2022-01
Tramadol	353		2.572	LC-MS/MS
Venlafaxin*	187		1.365	LC-MS/MS
Zopiclon	134		980	LC-MS/MS
Andre stoffer (ng/l)				
PFOS (Perfluorooctansulfonsyre)	2	7.200	14,6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS
Summen af 24 PFAS ⁴	20,5		149,5	LC-MS/MS eller lignende

³ Med blå markerede tal er baseret på detektionsgrænsen plus 10 %

⁴ Perfluorooctanoic acid (PFOA) (CAS 335-67-1, EU 206-397-9) (RPF 1), Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) (CAS 1763-23-1, EU 217-179-8) (RPF 2), Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS) (CAS 355-46-4, EU 206-587-1) (RPF 0,6), Perfluorononanoic acid (PFNA) (CAS 375-95-1, EU 206-801-3) (RPF 10), Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS) (CAS 375-73-5, EU 206-793-1) (RPF 0,001), Perfluorohexanoic acid (PFHxA) (CAS 307-24-4, EU 206-196-6) (RPF 0,01), Perfluorobutanoic acid (PFBA) (CAS 375-22-4, EU 206-786-3) (RPF 0,05), Perfluoropentanoic acid (PFPeA) (CAS 2706-90-3, EU 220-300-7) (RPF 0,03), Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS) (CAS 2706-91-4, EU 220-301-2) (RPF 0,3005), Perfluorodecanoic acid (PFDA) (CAS 335-76-2, EU 206-400-3) (RPF 7), Perfluorododecanoic acid (PFDoDA or PFDoA) (CAS 307-55-1, EU 206-203-2) (RPF 3), Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA or PFUnA) (CAS 2058-94-8, EU 218-165-4) (RPF 4), Perfluoroheptanoic acid (PFHpA) (CAS 375-85-9, EU 206-798-9) (RPF 0,505), Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA) (CAS 72629-94-8, EU 276-745-2) (RPF 1,65), Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS) (CAS 375-92-8, EU 206-800-8) (RPF 1,3), Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS) (CAS 335-77-3, EU 206-401-9) (RPF 2), Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA) (CAS 376-06-7, EU 206-803-4) (RPF 0,3), Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA) (CAS 67905-19-5, EU 267-638-1) (RPF 0,02), Perfluorooctadecanoic acid (PFODA) (CAS 16517-11-6, EU 240-582-5) (RPF 0,02), and Ammonium perfluoro (2-methyl-3-oxahexanoate) (HFPO-DA or Gen X) (CAS 62037-80-3) (RPF 0,06), Propanoic Acid / Ammonium 2,2,3-trifluoro-3-(1,1,2,2,3,3-hexafluoro-3-(trifluoromethoxy)propoxy)propanoate (ADONA) (CAS 958445-44-8) (RPF 0,03), 2-(Perfluorohexyl)ethyl alcohol (6:2 FTOH) (CAS 647-42-7, EU 211-477-1) (RPF 0,02), 2-(Perfluorooctyl)ethanol (8:2 FTOH) (CAS 678-39-7, EU 211-648-0) (RPF 0,04) and Acetic acid / 2,2-difluoro-2-((2,2,4,5-tetrafluoro-5-(trifluoromethoxy)-1,3-dioxolan-4-yl)oxy)- (C6O4) (CAS 1190931-41-9) (RPF 0,06)

Parametre med vejledende grænseværdier

2.7. Spildevandet, som afledes til KERs udløbsbygværk, skal analyseres for følgende parametre og efter de angivne metoder. Det skal efterstræbes, at spildevandet, som afledes til KERs udløbsbygværk, overholder nedenstående vejledende grænseværdier. Disse vejledende grænseværdier skal søges overholdt ved:

- at optimere spildevandsrensningen på KER indenfor de tekniske muligheder for anlæggets indretning og den økonomiske regulering,
- at selskabet i samarbejde med kommunen finder punktkilder i spildevandsoplandet til KER som kan forårsage overskridelser af de vejledende grænseværdier og
- at Miljøministeriet kan vurdere om der er et behov for indsats overfor påvirkninger fra diffuse kilder, som kan forårsage overskridelser af de vejledende grænseværdier.

Disse vejledende grænseværdier gælder først efter tidspunktet for forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt (se tidsplan på side 21).

Parameter	Vejledende grænseværdier for kroniske effekter (transport-kontrol)	Vejledende grænseværdier for akutte effekter (tilstands-kontrol)	Metode	
Lægemiddelstoffer (ng/l)				
Atorvastatin	102		LC-MS/MS	
Azithromycin	82		LC-MS/MS	
Bicalutamid	203		LC-MS/MS	
Candesartan* ⁵	555		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Carbamazepin* ⁷	57		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Ciprofloxacin	111		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Citalopram*	86		LC-MS/MS	
Clarithromycin*	99		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Diclofenac*	278		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Furosemid	1.420		LC-MS/MS	
Gemfibrozil	79		LC-MS/MS	
Propranolol	33 ⁶		LC-MS/MS	
Sulfamethoxazol	160		DIN EN ISO 21676:2022-01	
Tramadol	176		LC-MS/MS	
Venlafaxin*	94		LC-MS/MS	
Zopiclon	67		LC-MS/MS	
Tungmetaller (µg/l)				
Bly (totale mængder)		11	138	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Cadmium (totale mængder)		1,9	4,4	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger

⁵ Med * markerede parametre er gode indikatorer for ydeevnen af den forbedrede rensning

⁶ Med blå markerede tal er baseret på detektionsgrænsen plus 10 %

Parameter	Vejledende grænseværdier for <u>kroniske</u> effekter (transport-kontrol)	Vejledende grænseværdier for <u>akutte</u> effekter (tilstands-kontrol)	Metode
Kviksølv (totale mængder)	0,05	0,7	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Andre parametre (µg/l)			
Bromid (udtages fra KERs indløbsbygværk og udløbsbygværk). Forskellen skal regnes om til en Bromate koncentration. ⁷	-		DS/EN ISO 10304-2 IC-EC
Bromate	110		DS/EN ISO 15061 IC-EC
Benzotriazol*	95	156	LC-MS/MS
Bisphenol A	0,1	100	GC-MS
Bromerede Diphenylethere BDE (congenerne nummer 28, 47, 99, 100, 153 og 154)		0,14	GC-MS
BDE-28	0,00005		GC-MS
BDE-47	0,0001167		GC-MS
BDE-99	0,000233		GC-MS
BDE-100	0,000233		GC-MS
BDE-153	0,00035		GC-MS
BDE-154	0,00035		GC-MS
Parametre på grund af Miljøstyrelsens nøgletal (µg/l)			
<i>Metaller og andre uorganiske sporstoffer – totalt indhold</i>			
Aluminium (totale mængder)	14,9	78,8	M013
Arsen (totale mængder)	1,1	6,1	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Barium (totale mængder)	62	1.350	M013
Bor (totale mængder)	1.040	20.900	M013
Kobber (totale mængder)	7,4	17,4	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Nikkel (totale mængder)	81,1	335	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Selen (totale mængder)	0,8	310	
Tin (totale mængder)	2	200	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Zink (totale mængder)	74	80	Se Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger

⁷ 1 µg Bromide/l regnes om til (1 x(80+3x16)/80=) 1,6 µg Bromate/l.

Parameter	Vejledende grænseværdier for kroniske effekter (transport-kontrol)	Vejledende grænseværdier for akutte effekter (tilstands-kontrol)	Metode
<i>Aromatiske kulbrinter</i>			
Sum 1-methylnaftalen og 2-methylnaftalen	0,12	20	GC-MS
Dimethylnaphthalener	0,0368	0,757	GC-MS
<i>Phenolforbindelser</i>			
NP-monoethoxylater (NP1EO)	4,2	28	GC-MS
NP-diethoxylater (NP2EO)	3,6	24	GC-MS
<i>Halogenerede alifatiske kulbrinter</i>			
3-chlorpropen	1,2	1,2	GC-MS
<i>Halogenerede aromatiske kulbrinter</i>			
2,5-dichloranilin	1,7	17	GC-MS
<i>Polyaromatiske kulbrinter</i>			
Benz(a)anthracen	0,012	0,18	GC-MS
Benz[a]pyren	0,0017	0,27	GC-MS
Chrysen/Triphenylen	0,014	0,14	GC-MS
Dibenz(ah)anthracen	0,0014	0,18	GC-MS
Dibenzothiophen	1		GC-MS
Fluoranthen	0,0577	1,19	GC-MS
Pyren	0,017	0,23	GC-MS
<i>Blødgørere</i>			
DEHP	13		GC-MS
Di(2-ethylhexyl)adipat	0,7	6,6	GC-MS
Dibutylphthalat	2,3	350	GC-MS
<i>Detergenter</i>			
Alkylbenzensulfonat	540	1600	GC-MS
<i>Østrogener</i>			
Østron	0,0036	0,0045	LC-MS/MS
Haloeddikesyrer (µg/l)			
Monobromeddikesyre	100		LC-MS/MS
Monochloreddikesyre	100	100	LC-MS/MS
Bromchloreddikesyre	100		LC-MS/MS
Dibromeddikesyre	100		LC-MS/MS
Dichloreddikesyre	100		LC-MS/MS
Dibromchloreddikesyre	100		LC-MS/MS
Dichlorbromeddikesyre	100		LC-MS/MS
Tribromeddikesyre	100		LC-MS/MS
Trichloreddikesyre	100		LC-MS/MS
Dihalomethaner (µg/l)			
1,2-dibromethan	0,02	0,2	GC/MS

Parameter	Vejledende grænseværdier for <u>kroniske</u> effekter (transport-kontrol)	Vejledende grænseværdier for <u>akutte</u> effekter (tilstands-kontrol)	Metode
Dichlormethan	200		P&T - GC/MS
Trihalomethaner (µg/l)			
Dibromochlormethan	10		P&T - GC/MS el. GC/MS
Dichlorobrommethan	78		P&T - GC/MS el. GC/MS
Tribrommethan	96		P&T - GC/MS el. GC/MS
Trichlormethan	25		P&T - GC/MS el. GC/MS
Andre chlorforbindelser (µg/l)			
2,4-dichlorphenol	2	60	GC/MS
2,6-dichlorphenol	3,4	340	GC/MS
2,4,6-trichlorphenol	10	400	GC/MS
1,1,1-trichlorethan	21	540	GC/MS
1,2-dichlorethan	100		P&T - GC/MS
1,1-dichlorethan	100		P&T - GC/MS
AOX (µg/l)			
AOX	56		DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02

- 2.8. Hvis 6 på hinanden følgende analyser viser, at vandets indhold af en eller flere af ovenstående parametre ligger en faktor 10 under grænseværdierne i vilkår 2.6. og 2.7. eller hvis der ikke er målt koncentrationer over detektionsgrænsen, kan tilsynsmyndigheden - efter anmodning fra selskabet - ændre analyseomfang og/eller hyppighed i en bestemt periode.

Det gælder dog ikke for Atorvastatin, Azithromycin, Bicalutamid, Candesartan, Carbamazepin, Ciprofloxacin, Citalopram, Clarithromycin, Diclofenac, Gemfibrozil, Propranolol, Sulfamethoxazol, Tramadol, Venlafaxin, Zopiclon, PFOS (Perfluoroctan-sulfonsyre) og Summen af 24 PFAS.

For disse stoffer gælder, hvis 6 på hinanden følgende analyser viser, at vandets indhold af en parameter ligger under et (potentielt) miljøkvalitetskrav (kolonne "PNEC eller MKK (marin)"), som vises i bilag 6 eller hvis der ikke er målt koncentrationer over detektionsgrænsen, kan tilsynsmyndigheden - efter anmodning fra selskabet - ændre analyseomfang og/eller hyppighed for den bestemte parameter i en bestemt periode.

Andre krav

- 2.9. Flydestoffer må ikke forekomme i synligt omfang, slamaflejringer må ikke opstå i nærheden af udledningsstedet.

3. Prøveprogram

De første 12 måneder før indkøring af anlægget⁸ (den forbedrede spildevandsrensning) opstartes (se tidsplan på side 21)

- 3.1. I de første 12 måneder (kontrolperioden) før indkøring af forbedret spildevandsrensning på KER opstartes, skal selskabet lade udtage 6 flowproportionale døgnprøver (1 hver anden måned) i KERs indløbsbygværk og i KERs udløbsbygværk for at analysere alle parametre i vilkår 2.6. og 2.7.
Døgnprøverne skal udtages jævnt fordelt over kontrolperioden, i overensstemmelse med den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse (p.t. § 23, stk. 5) og sammen med prøver som er krævet ifølge den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse.

Økotoxikologisk karakterisering før opstart

- 3.2. Før indkøring af forbedret spildevandsrensning på KER opstartes skal der foretages nedenstående økotoxikologisk karakterisering af det rensede spildevand fra KERs udløbsbygværk. Testen skal foretages på en repræsentativ prøve, der er sammenstukket vandmængdeproportionalt af 14 nedfrosne flowproportionale døgnprøver udtaget fra renseanlæggets udløb i en to-ugers periode før indkøring af forbedret spildevandsrensning på KER opstartes.

De økotoxikologiske test skal udføres på et akkrediteret laboratorium. Der skal anvendes saltvandsorganismer således, at resultaterne giver det bedste datagrundlag for at vurdere effekten i recipienten. Testrapporter skal indeholde en beskrivelse af testmetoder og indeholde primærresultater (rådata). Resultaterne skal angives ved brug af EC/LC værdier som angivet nedenfor.

Forsøg	Standard/ guideline	Endpoint
Mikroalger, Skeletonema costatum, 72 timers væksttest, akut og kronisk test	ISO 10253/OECD 203	EC50, EC10, NOEC eller LOEC
Krebsdyr, Acartia tonsa, akut (48 timers)	ISO 14669	LC50
Krebsdyr, Acartia tonsa, kronisk (5-6 dages) test	ISO 16778	EC50, EC10, NOEC eller LOEC
Fiskeæg, sub-kronisk test på tidlige livsstadier af den marine fisk (sheepshead minnow)	OECD 212	EC50, EC10, NOEC eller LOEC
Væksttest med ålegræs Zostera marina, 3 ugers kronisk test	Væksttest ingen standard	EC10 eller EC50
Microtox testsystem med marint bakterium, 15 min.	ISO 11348	EC10 eller EC50

Karakterisering af antibiotikaresistente bakterier før opstart

- 3.3. Før indkøring af forbedret spildevandsrensning på KER opstartes skal der foretages nedenstående karakterisering af antibiotikaresistente bakterier på det rensede spildevand fra udløbet på KER. Testen skal foretages på to repræsentative flowproportionale døgnprøver fra renseanlæggets udløb før indkøring af forbedret spildevandsrensning på KER opstartes. Prøverne skal udtages i henholdsvis januar-februar og imellem 15. maj og 15. juni.

Prøverne skal analyseres for:

- Enterokokker og Vancomycin-resistente Enterokokker (VRE)
- E. coli og coliforme bakterier

⁸ Se tidsplanen i afsnit "2 Andre juridiske emner"

- c. Meropenem-resistente E. coli og meropenem-resistente coliforme bakterier (CPE)
- d. 3. generations Cephalosporin-resistente E. coli

De første 12 måneder efter anlægget (den forbedrede spildevandsrensning) er indkørt⁹ (se tidsplan på side 21)

- 3.4. Selskabet skal informere Køge Kommune og tilsynsmyndigheden når anlægget er indkørt.
- 3.5. I 12 måneder (kontrolperioden) efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt, skal selskabet lade udtage 6 flowproportionale døgnprøver (fordelt jævnt over året med 1 døgnprøve hver anden måned) i KERs indløbsbygværk og i KERs udløbsbygværk for at analysere alle parametre i vilkår 2.6. og 2.7. og for at kontrollere kulfiltrets effektivitet. Døgnprøverne skal udtages jævnt fordelt over kontrolperioden, i overensstemmelse med den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse (p.t. § 23, stk. 5) og sammen med prøver som er krævet ifølge den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse.

Økotoksikologisk karakterisering efter anlægget er indkørt

- 3.6. I en to-ugers periode efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt skal der foretages en økotoksikologisk karakterisering af det rensede spildevand fra KERs udløbsbygværk på samme vilkår som i vilkår 3.2.

Resultatet af de økotoksikologiske test må ikke vise en højere toksicitet i prøven udtaget efter idriftsættelse af forbedret spildevandsrensning på KER i forhold til prøven udtaget før idriftsættelse. Er dette tilfældet for én eller flere af de gennemførte økotoksikologiske test, skal de(n) pågældende test gentages på det rensede spildevand efter idriftsættelse af avanceret rensning på samme vilkår som ovenstående vilkår 3.2. Der skal desuden gennemføres en vurdering af, hvilke stoffer som kan bidrage til den forhøjede toksicitet.

Karakterisering af antibiotikaresistente bakterier efter anlægget er indkørt

- 3.7. Testen (karakteriseringen af antibiotikaresistente bakterier på det rensede spildevand fra udløbet på KER) skal gentages på samme vilkår som i vilkår 3.3. på to repræsentative flowproportionale døgnprøver udtaget efter anlægget er indkørt. Prøverne skal udtages i henholdsvis januar-februar og imellem 15. maj og 15. juni. Prøverne skal analyseres for:
 - a. Enterokokker og Vancomycin-resistente Enterokokker (VRE)
 - b. E. coli og coliforme bakterier
 - c. Meropenem-resistente E. coli og meropenem-resistente coliforme bakterier (CPE)
 - d. 3. generations Cephalosporin-resistente E. coli

Efter 12 måneder efter anlægget (den forbedrede spildevandsrensning) er indkørt¹⁰ (se tidsplan på side 21)

- 3.8. Efter 12 måneder efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt, skal selskabet lade udtage 1 flowproportional døgnprøve hver anden måned i KERs indløbsbygværk og i KERs udløbsbygværk for at analysere parametrene, som er markeret med en *¹¹ i vilkår 2.6. og vilkår 2.7. og for at kontrollere kulfiltrets effektivitet.

⁹ Se tidsplanen i afsnit "2 Andre juridiske emner"

¹⁰ Se tidsplanen i afsnit "2 Andre juridiske emner"

¹¹ Med * markerede parametre findes i udkastet til det nye Byspildevandsdirektiv

Døgnprøverne skal udtages i overensstemmelse med den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse (p.t. § 23, stk. 5) og sammen med prøver som er krævet ifølge den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse.

- 3.9. Efter 12 måneder efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt, skal selskabet på kommunens eller tilsynsmyndighedens anmodning lade udtage 1 flowproportional døgnprøve i KERs udløbsbygværk for at analysere parametrene i vilkår 2.6. og 2.7. dog ikke oftere end 1 gang om året.

Følgende parametre skal dog ikke analyseres: haloeddikesyrer, dihalomethaner, trihalomethaner, andre chlorforbindelser og AOX.

Døgnprøverne skal udtages i overensstemmelse med den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse (p.t. § 23, stk. 5) og sammen med prøver som er krævet ifølge den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse.

Hydraulisk fortyndingsberegning og sundhedsmæssig risikovurdering

- 3.10. Selskabet skal senest 12 måneder efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt på baggrund af målingerne i udløbet nævnt i vilkår 3.3. og vilkår 3.7. gennemføre en hydraulisk fortyndingsberegning og sundhedsmæssig risikovurdering angående den generelle risiko for at blive smittet med bakterier og risiko for at blive smittet med antibiotikaresistente bakterier i forhold til de tættest beliggende badestrande, som er i risiko for påvirkning fra udledningen af spildevand fra KER.
- 3.11. Selskabet skal hvert kvartal efter 12 måneder efter forbedret spildevandsrensning på KER er indkørt bestemme koncentrationen af Enterokokker og Vancomycin-resistente Enterokokker (VRE) i udløbet og på baggrund af forholdet Enterokokker/VRE og fortyndingsberegningen (uden bakterielt henfald), og efter 16 analyser (4 år) dokumentere, at koncentrationen af VRE ved badestrandene er under 1 pr. 100 ml i 95% af tiden.

Øvrige aspekter med hensyn til prøvetagning

- 3.12. Det skal efterstræbes, at vandprøverne analyseres i overensstemmelse med Miljøministeriets til enhver tid gældende bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v. eller af selskabets eget laboratorium efter nærmere godkendelse af tilsynsmyndigheden. Udgifterne til prøveudtagning og analyse skal afholdes af virksomheden.

4. Egenkontrol og kravoverholdelse

- 4.1. Selskabets registrering af vandmængden, der behandles på renseanlægget, skal dokumentere, at kravene i vilkår 2.1. til de maksimale tilladte mængder vand, som må modtages, er overholdt. Selskabets registrering af vandmængden, som årligt afledes via renseanlæggets omløb, skal anvendes for at beregne om belastningen nævnt i vilkår 2.1. overstiger 1 % af den årlige belastning i form af BI5, COD, Totalt Organisk Kulstof, Suspenderet Stof, Totalt Kvælstof og Totalt Fosfor, som modtages på KER beregnet i tørre vejrforhold. Selskabets registrering af vandmængden, som behandles på renseanlægget, men som ikke behandles med aktivt kul, skal dokumentere, at kravene i vilkår 2.1. til den maksimalt tilladte vandmængde, som ikke behandles med aktivt kul, er overholdt.
- 4.2. De maksimalt tilladte årsmængder af kvælstof og fosfor ifølge vilkår 2.5. er overholdt, når et gennemsnit af koncentrationsmålingerne på de udtagne døgnprøver bestemt i overensstemmelse med de til enhver tid gældende regler (p.t. § 24 i spildevandsbekendtgørelse BEK nr. 1393 af 21-06-2021) ganget med den afledte årsvandmængde er mindre end eller lig med grænseværdierne.

- 4.3. Kontrolreglen for "grænseværdier for akutte effekter" er, at kravet er overholdt, når de enkelte måleresultater for de efter vilkår 3.1., 3.5. og 3.8. udtagne prøver er under "grænseværdier for akutte effekter" nævnt i vilkår 2.6. og 2.7.
- 4.4. Kontrolreglen for "grænseværdier for kroniske effekter" af prøver er, at kravet er overholdt, når middelværdien for de efter vilkår 3.1., 3.5. og 3.8. udtagne prøver er under "grænseværdier for kroniske effekter" nævnt i vilkår 2.6. og 2.7. Middelværdien beregnes som kontrolstørrelsen C efter DS 2399 (transportkontrol).
- 4.5. Kontrolreglen for "grænseværdier for kroniske effekter" af prøver er, at kravet er overholdt, når de enkelte måleresultater for de efter vilkår 3.9. udtagne prøver er under "grænseværdier for kroniske effekter" nævnt i vilkår 2.6. og 2.7. Ved enkelte måleresultater for de efter vilkår 3.9. udtagne prøver er kravene i vilkår 2.6. dog vejledende.
- 4.6. Ved beregning af middelværdier for en måleserie skal måleresultater lavere end detektionsgrænsen indgå i beregningerne på følgende måde¹²:
- Hvis mindre end 10 % af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, er det ikke muligt at beregne en middelværdi.
 - Hvis mere end 10 %, men mindre end 50 % af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til nul.
 - Hvis 50 % eller mere af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til halvdelen af detektionsgrænsen.

5. Driftsforstyrrelser og uheld

- 5.1. Selskabet skal udarbejde en beredskabsplan, der som minimum beskriver hvordan anlægget er overvåget (alarmer, døgnvagt o.l.), og hvad der skal gøres for at sikre recipienten bedst muligt mod forurening i tilfælde af driftsforstyrrelser og uheld på anlægget – herunder angivelse af tidshorisont for afhjælpning af nedbrud på mekaniske dele.
Beredskabsplanen skal indeholde en beskrivelse af hvordan overløb ved nedbrud, manglende elektricitet, udledning af kemikalier og andre tilsvarende katastrofelignende hændelser håndteres.
Beredskabsplan skal sendes til godkendelse til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder efter spildevandstilladelsens datering.
- 5.2. Spild af kemikalier eller olie skal straks opsamles og bortskaffes som farligt affald, medmindre det genanvendes til sit oprindelige formål på selskabet.
- 5.3. Hvis der ved tæthedsprøvning, inspektion eller egenkontrol konstateres utætheder, skader eller andre uregelmæssigheder af kloak og andre afløbssystemer, skal installationen efterses og udbedres jf. norm for tæthed af afløbssystemer, DS 455, eller tilsvarende norm. Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes om utætheder, skader og lignende samt om hvordan selskabet vil udbedre utætheder mv. inden tiltag til udbedringer iværksættes.
- 5.4. Hvis driftsforstyrrelser, uheld eller andre årsager medfører afledning af spildevand/stoffer/kemikalier ud over det tilladte eller fare herfor, eller hvis absolutte eller vejledende grænseværdier overskrides ved enkelte prøver eller ved flere prøver, skal selskabet senest den første almindelige arbejdsdag underrette tilsynsmyndigheden.

¹² FAQ 53 i [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#), som er gældende den 8. maj 2024

Senest en måned efter, at hændelsen er konstateret, skal selskabet på tilsynsmyndighedens forlangende sende en redegørelse til tilsynsmyndigheden. Redegørelsen skal indeholde en beskrivelse af, hvad der er sket, overskridelsens omfang samt tid og sted for hændelsen. Redegørelsen skal derudover indeholde en handlingsplan og tidsplan for hvordan en lignende situation kan undgås i fremtiden. Selskabet skal på tilsynsmyndighedens forlangende få udtaget og analyseret flere spildevandsprøver end nævnt i vilkår 3.1., 3.5., 3.8. og 3.9. for at dokumentere at vilkårene overholdes fra nu og i fremtiden.

6. Registrering og rapportering

- 6.1. Selskabet skal overholde de til enhver tid gældende regler (p.t. § 23, stk. 5 i spildevandsbekendtgørelsen BEK nr. 1393 af 21-06-2021) om indberetning af kontrollerede resultater af vilkårsfastsatte egenkontrolprøver (som er beskrevet i vilkår 3.1., 3.5., 3.8. og 3.9.): "Spildevandsforsyningselskaber indberetter senest 8 uger efter prøvetagning godkendte og kontrollerede resultater af vilkårs- og bekendtgørelsesfastsatte egenkontrolprøver, herunder analysedata, i et format fastsat af tilsynsmyndigheden til den fællesoffentlige database PULS." På Køge Kommunes og tilsynsmyndighedens (p.t. Miljøstyrelsen) anmodning skal selskabet desuden afrapportere den opnåede fjernelsesprocentdel af alle stoffer, som er nævnt i vilkår 2.6. og 2.7., til kommunen og tilsynsmyndigheden.
- 6.2. Selskabet skal hvert år inden den 15. februar på tilsynsmyndighedens forlangende sende:
- dokumentation for kalibrering af flowmåleren i kontrolperioden til tilsynsmyndigheden og
 - en opgørelse over mængden af indsivningsvand til tilsynsmyndigheden (indsivningsmængden på årsbasis som procentdel af spildevandsmængden).
- 6.3. Der skal på anlægget alle dage føres driftsjournal over driftsparametre, som tilsynsmyndigheden kræver. Driftsjournalen skal som et minimum indeholde følgende oplysninger:
- a. Dato og tidspunkt for aflæsningen
 - b. Dagligt udledt spildevandsmængde (m³/døgn)
 - c. Daglig nedbør (mm/døgn) målt på KER
 - d. Daglig vandmængde, som afledes via renseanlæggets omløb
 - e. Daglig vandmængde, som behandles på renseanlægget, men som ikke behandles med aktivt kul
 - f. Dagligt elforbrug (kWh/døgn)
 - g. Ugentlig måling af slamspejlet og sigtdybden eller sammenhængende måling af suspenderet stof i luftningstanken og slamspejlet i efterklaringstanken
 - h. Ugentlig mængde udtaget slam (ton)
 - i. Årligt kemikalieforbrug (kg)
 - j. Daglig måling af temperatur i luftningstanken (°C)
 - k. Eventuelle driftsforstyrrelser, som kan have indflydelse på spildevandets mængde og rensning
 - l. Resultater af eventuelle daglige kontrolmålinger
- Driftsjournalen skal opbevares og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden i mindst 5 år.
- 6.4. Selskabet skal på tilsynsmyndighedens forlangende (højest hvert 5. år) dokumentere, at kravet om højst 50 % indsivningsvand er overholdt jf. vilkår 2.2. Dokumentationen skal tage udgangspunkt i den målte vandmængde til renseanlægget og spildevandsmængden, der bestemmes som oplandets vandforbrug korrigeret for mængder, der ikke tilledes kloaksystemet. Regnvandsmængden til renseanlægget beregnes ud fra oplandets befæstede, fælleskloakerede areal og årsnedbøren med fradrag af aflastede mængder fra overløbsbygværker i oplandet. Regnvandsmængden bestemmes bedst ved anvendelse af en SAMBA-model for oplandet. Indsivningsmængden (Qi) beregnes som

$$Q_i = Q_m - Q_s - Q_r$$

Hvor

Q_m = målt vandmængde til renseanlæg (m³/år)

Q_s = spildevandsmængden (m³/år) og

Q_r = beregnet regnvandsmængde gennem renseanlægget (m³/år)

Indsivningsvandmængden er altså her defineret som alt vand der kommer til renseanlægget, som ikke er spildevand eller regnvand fra befæstede, fælleskloakerede arealer. Indsivningsvandmængden kan således være fejltilkoblet regnvand, regnvand fra ubefæstede arealer, drænvand, egentlig indsivning af grundvand gennem utætte kloakledninger m.v.

Dokumentation skal udføres for 1 år. Hvis kravet ikke er overholdt skal selskabet redegøre for tiltag som iværksættes for at overholde kravet og udføre beregningen hvert år indtil kravet er opfyldt.

- 6.5. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at selskabet skal justere doseringen af ozon således, at antallet af toksicitetsækvivalenter i udløbet minimeres indenfor de tekniske muligheder for anlæggets indretning.
- Toksicitetsækvivalenter beregnes som summering af udledte koncentrationer (µg/l) af de målte koncentrationer af lægemiddelstoffer (vilkår 2.6) og andre parametre (vilkår 2.7) gange den årlig vandmængde (l/år) og delt med PNEC-værdierne af de enkelte parametre (µg/l).
- På anmodning af tilsynsmyndighederne skal selskabet hvert år og senest den 1. marts sende en redegørelse til tilsynsmyndigheden for overholdelse af dette vilkår.
- 6.6. På Køge Kommunes og tilsynsmyndighedens anmodning skal selskabet sende oplysninger nævnt i vilkårene til henholdsvis kommunen og tilsynsmyndigheden.

1.3 Allerede gældende regler udover denne tilladelses vilkår

Der findes diverse direkte virkende miljøkrav til offentlige renseanlæg og hvordan det udledte spildevand monitoreres. Nedenstående vises reglerne og relevante, direkte virkende miljøkrav som er gældende på afgørelsens tidspunkt.

Lovgivning	Miljøkrav
Spildevands-bekendtgørelse (BEK nr. 1393 af 21-06-2021)	<p>§ 21, stk. 2. Renseanlæg med en godkendt kapacitet på 5.000 PE eller derover skal overholde de i § 22, stk. 1, nr. 1-4, og stk. 2, anførte krav til organisk stof, fosfor og kvælstof.</p>
	<p>§ 22. Medmindre strengere krav er fastsat i en tilladelse til spildevandsudledning efter lovens § 28 eller påbydes i medfør af lovens § 30, må spildevandets indhold af følgende stoffer i de i § 21 omhandlede tilfælde ved udledning maksimalt være:</p> <p>1) Organisk stof COD < 75 mg/l. 2) Organisk stof BI5 (modificeret) < 15 mg/l. 3) Total fosfor P <1,5 mg/l. 4) Total kvælstof N < 8 mg/l.</p>
	<p>§ 23. Renseanlæg med en godkendt kapacitet på 30 PE eller derover skal udtage egenkontrolprøver i såvel tilløb som afløb. Ved egenkontrolprøver forstås prøver, hvor prøveudtagning og måling forestås eller rekvireres af spildevandsforsynings-selskabet. Egenkontrolprøver udtages og måles i overensstemmelse med bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger. Egenkontrolprøver skal være jævnt fordelt over året eller fordelt i forhold til anlæggets drifts- og belastningsmønster.</p> <p>Stk. 2. Ved udtagelse af egenkontrolprøver efter stk. 1 skal prøvetagningsmetoden i bilag 1 anvendes. Antallet af egenkontrolprøver, der skal måles som akkrediteret teknisk prøvning af akkrediteret laboratorium, skal som minimum udgøre det antal og måles for de parametre, der fremgår af bilag 1. Antallet af egenkontrolprøver, hvor måling skal ske akkrediteret, skal fastsættes i tilladelsen efter lovens § 28.</p> <p>Stk. 3. Renseanlæg skal i prøveudtagningsdøgnet måle vandmængden, der udledes fra renseanlægget. Renseanlæg med en godkendt kapacitet på under 2000 PE kan dog foretage en skønsmæssig beregning af vandmængden.</p> <p>Stk. 4. Vilkår om udtagning, måling og antal af prøver for de i bilag 1 nævnte parametre, der er fastsat i en tilladelse efter lovens § 28, stk. 1, eller i et påbud efter lovens § 30, erstattes af kravene nævnt i stk. 1 og 2. Ændring af tilladelser alene for at erstatte kravene er ikke nødvendig, med mindre skærpede krav skal opretholdes i tilladelsen.</p> <p>Stk. 5. Spildevandsforsynings-selskaber indberetter senest 8 uger efter prøvetagning godkendte og kontrollerede resultater af vilkårs- og bekendtgørelsesfastsatte egenkontrolprøver, herunder analysedata, i et format fastsat af tilsynsmyndigheden til den fællesoffentlige database PULS.</p>

§ 24. Miljøstyrelsen kontrollerer, om krav til udledning af de i bilag 1 nævnte parametre fastsat i en tilladelse efter lovens § 28 er overholdt. Kontrollen foretages mindst en gang årligt som en beregning baseret på alle egenkontrolprøver, udtaget fra renseanlæggets afløb inden for 12 på hinanden følgende måneder. En ny kontrolperiode kan påbegyndes inden udløbet af den forudgående kontrolperiode.

Stk. 2. Den i stk. 1 nævnte kontrol gælder tilsvarende for de i §§ 21-22 nævnte krav til udledning.

Stk. 3. I det omfang, der foreligger afløbsprøver udtaget af Miljøstyrelsen som led i tilsyn, indgår disse i den i stk. 1 nævnte kontrol.

Stk. 4. I forbindelse med kontrol efter stk. 1 skal renseanlæg med en godkendt kapacitet på 100 PE eller derover kontrolleres ved anvendelse af retningslinjerne i den til enhver tid gældende danske standard for afløbskontrol og statistisk kontrolberegning af afløbsdata. Det samme gælder for de i §§ 21-22 anførte koncentrationer, idet standardens beregningsmetode for transportkontrol skal anvendes.

Stk. 5. Vilkår om kontrolberegning, der er fastsat i en tilladelse efter lovens § 28, stk. 1, eller i et påbud efter lovens § 30, og som vedrører de i bilag 1 nævnte parametre, erstattes af kravene i denne bestemmelse.

Bilag 1

Godkendt kapacitet (PE)		Mindste antal egenkontrolprøver pr. år, der skal analyseres som akkrediteret teknisk prøvning af akkrediteret laboratorium	Parametre						Prøvetagningsmetode
			Totalkvælstof	Totalfosfor	BI ₅ (mod)	COD ²⁾	SS	NH ₃ + NH ₄ -N	
..
> 50.000	Tilløb	12	X	X	X ⁴⁾	X			Vandføringsvægtet døgnprøve
	Afløb	24	X	X	X	X	X ¹⁾	X ¹⁾	

- 1) Gælder kun, hvis der i tilladelsen efter lovens § 28, stk. 1, eller i et påbud efter lovens § 30, er fastsat krav til den pågældende parameter i det udledte spildevand, eller hvis anlægget er omfattet af bekendtgørelsens §§ 20-21.
- 2) COD-måling kan erstattes af NVOC-måling. Resultatet af NVOC-målingen omregnes til COD. Omregningsfaktoren skal bestemmes for hvert enkelt renseanlæg ved minimum 12 sammenhængende målinger af NVOC og COD.
- 4) Kan erstattes af BI₅.

Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger (BEK nr. 2362 af 26-11-2021)

§ 10, stk. 2. Prøveudtagninger, som indgår i egenkontrollen af et vandselskabs spildevandsaktiviteter, kan udføres af eget laboratorium, hvis ikke andet er fastsat.

Se kravene i bilag 1 (afsnit 1.7 Spildevand, urenset og renset) og Bilag 3 (Prøvetagning)

2 Andre juridiske emner

Den 7. april 2022 og den 31. marts 2023 har kommunen bedt Miljøstyrelsen om at vurdere, om der er et behov for at fastsætte miljøkvalitetskrav for bestemte miljøkritiske lægemiddelstoffer og andre miljøkritiske stoffer med henvisning til § 4, stk. 1 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder BEK nr. 1433 af 21/11/2017.

Kommunen vil kunne ændre vilkår i denne afgørelse i overensstemmelse med lovens § 30, når miljøkvalitetskrav til disse bestemte miljøkritiske lægemiddelstoffer er blevet fastsat med henvisning til § 9 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (p.t. BEK nr. 1433 af 21-11-2017).

Hvis det viser sig, at den forbedrede rensning ikke kan overholde kravene i vilkårene, vil kommunen kræve en ansøgning om et tillæg til udledningstilladelsen.

Vilkår i denne afgørelse kan miljømyndigheden ændre i overensstemmelse med lovens § 30, hvis det på et senere tidspunkt viser sig, at der kan opnås skrapere krav på grund af nye udvikling angående bedste tilgængelige renseteknologi (og dermed reduktion af udstrækningen af en eventuel blandingszone) og hvis detektionsgrænsen til bestemte parametre bliver lavere.

For forurenende stoffer, der fremgår af tabel 5, i bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, kan vilkårene blive revideret i overensstemmelse med lovens § 30, hvis det er nødvendigt af hensyn til opfyldelse af Danmarks EU-retlige forpligtelser, herunder forpligtelser i henhold til vandrammedirektivet (2000/60/EF) og direktivet om miljøkvalitetskrav (2008/105/EF).

Der er desuden tilføjet et vilkår i afgørelsen for at mindske udstrækningen af blandingszonen i fremtiden, som er et krav i § 8, stk. 3 ("Ved fastsættelse af vilkår, der baseres på udpegning af en blandingszone i medfør af stk. 1, skal der indgå foranstaltninger med henblik på at mindske udstrækningen af blandingszonen i fremtiden") i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21/11/2017).

Etablering af forbedret spildevandsrensning kan resultere i afledning af bromate til Køge Bugt efter fortynding med en faktor 10 i en højere koncentration end udkastet til et miljøkvalitetskrav (PNEC-værdi). Indtil videre antages, at et potentielt miljøkvalitetskrav (PNEC-værdi) kan overholdes i Køge Bugt efter fortynding med en faktor 10. PNEC betyder "Predicted No Effect Concentration" – forventet koncentration, som ikke har en effekt. PNEC-værdier anvendes, når der ikke findes miljøkvalitetskrav til bestemte stoffer.

Hvis det senere viser sig, at den mest optimale rensning indebærer, at bromate koncentrationer i Køge Bugt kræver en højere fortyndingsfaktor end 10, vil kommunen kræve en ansøgning om et tillæg til udledningstilladelsen.

Ifølge udkastet til det nye Byspildevandsdirektiv forventes, at der stilles krav om, at miljømyndigheden revurderer kravene i afgørelsen hver 10. år.

Ikrafttræden af fornyelse af udledningstilladelsen

Foreløbig tidsplan for 4 rensetrin under forudsætning af udledningstilladelsen¹³.

- Primo marts 2024: Bygherrerådgiver valgt
- Marts 2024: Projektoverdragelse til bygherrerådgiver. Detailprojektering af rensetrin igangsættes hos Suez
- Ultimo maj 2024: Der indgås bindende aftale med Suez om etablering af rensetrin
- November 2024: Anlægsarbejde opstartes
- September 2025: Maskin- og el-arbejder opstartes
- Fra juni 2025 til juni 2026: egen kontrol for at afklare basistilstand
- Juni 2026: Idriftsætning af rensetrin
- Ultimo 2026: Procesteknisk aflevering efter ½ års prøvedrift. Herefter normal drift
- Fra december 2026 til december 2027: egen kontrol for at afklare miljømæssige forbedringer
- Fra december 2027: Normal egen kontrol

Regionen forventer, at den samlede senge- og behandlingsbygning (samlet ca. 825 stk.) vil blive taget i brug i september 2026.

Denne afgørelse træder derfor i kraft 1 år inden indkøring af anlægget opstartes. Det er derfor p.t. den 1. juni 2025.

Eksisterende spildevandsafgørelser

Køge Egnens Renseanlæg (KER) har følgende eksisterende udledningstilladelser, tillæg og påbud:

Afgørelse	Bemærkninger	Status
1. En udledningstilladelse til en spildevandsmængde på 15.000 m ³ /døgn (tørvejr) sandsynligvis fra 70-erne	Tilladelse er ophævet på grund af udledningstilladelsen dateret den 6. februar 1992.	Ophævet i forvejen
2. Tilladelse til opførelse af et forbrændingsanlæg i tilknytning til renseanlægget, til behandling af slam fra KER, fra Roskilde Amt dateret den 20. juni 1991	Der er ikke længere et forbrændingsanlæg på KER.	Ophæves
3. "Tilladelse til udledning af spildevand" fra Roskilde Amt dateret den 6. februar 1992		Ophæves
4. "Påbud om nye vilkår for udledning af renseanlæg" fra Roskilde Amt dateret den 22. december 1998		Ophæves
5. "Tillæg til spildevandstilladelse hospitalsspildevand Køge-egnens Renseanlæg, Revlen 2, 4600 Køge" fra Køge Kommune dateret den 24. oktober 2017	Det var et tillæg til et dedikeret renseanlæg til Sjællands Universitetshospital, Køge (SUK) på KERs areal. Vandet derfra skulle afledes til KERs udløbsledning. Projektet blev aflyst.	Ophæves

¹³ E-mail fra KLAR F. dateret den 19. januar 2024 og den 18. april 2024

Afgørelse	Bemærkninger	Status
6. "Tillæg til udledningstilladelse, måleprogram Køge-egnens Renseanlæg, Revlen 2, 4600 Køge" fra Køge Kommune dateret den 20. juli 2021	Sjællands Universitetshospital (Lykkebækvej 1, 4600 Køge) har p.t. i alt 275 sengepladser og det forventes, når sygehuset er færdig bygget i det 4. kvartal i 2025, at der i alt vil være 825 sengepladser. På grund af ændringen har kommunen givet et tillæg til KERs udledningstilladelse dateret den 6. februar 1992. Tillægget indeholder krav til et måleprogram for blandt andet lægemiddelstoffer.	Ophæves

Central rensning versus lokal rensning og krav om rensning ved kilden

Sjællands Universitetshospital Køge skal udvides fra 275 til 825 sengepladser og vil aflede mere og flere forskellige lægemiddelstoffer til det offentlige rensenanlæg KER i september 2026 og derfor skal der stilles krav til rensning for bl.a. lægemiddelstoffer.

Køge Kommune har valgt at kræve forbedret central rensning på KER i stedet for at stille krav til, at Sjællands Universitetshospital Køge etablerer et lokal rensenanlæg. Begrundelsen vises i afsnit 5.3 under punktet "Central versus decentral rensning og fortyndingen i Køge Bugt".

Udpegning af blandingszoner

Lægemiddelstoffer

Da udledning af alle lægemiddelstoffer i vilkår 2.6. med undtagelse af Furosemid kræver en fortyndingsfaktor, som er større end 1 i Køge Bugt udpeger kommunen nedenstående blandingszoner (der henvises til afsnit 5.4). Blandingszonerne udpeges med henvisning til § 8 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21-11-2017).

Bilag 10 viser beregningen af størrelsen på blandingszoner afhængig af hvilken fortyndingsfaktor anvendes.

Parametre	Fortyndingsfaktor	Blandingszone
Lægemiddelstoffer		meter
Atorvastatin	10	24
Azithromycin	86	203
Bicalutamid	4	10
Candesartan	93	218
Carbamazepin	2	5
Ciprofloxacin	22	52
Citalopram	86	204
Clarithromycin	15	36
Diclofenac	139	327
Gemfibrozil	10	25
Propranolol	5	11
Sulfamethoxazol	5	13
Tramadol	18	42

Parametre	Fortyndingsfaktor	Blandingszone
Lægemiddelstoffer		meter
Venlafaxin	19	44
Zopiclon	31	74

Den største blandingszone på 327 m fra udledningpunktet udpeges til Diclofenac. Størrelsen er under 350 m og derfor acceptabel ifølge Miljøstyrelsens vejledning (se Miljøstyrelsens hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet"¹⁴ FAQ 67).

Blandingszonen på 327 m i forbindelse med Diclofenac som der er behov for efter sygehusets udvidelse, er mindre end hvad der reelt er behov for i dag.

KLAR Forsyningens målinger i 2023, viser en koncentration af Diclofenac i det udledte vand på 1.011 ng/l (p.t. inden sygehusets udvidelse). Udkastet til miljøkvalitetskravet (PNEC-værdi) er 4 ng/l. KLAR Forsyningen har ikke målt koncentrationer i Køge Bugt af Diclofenac højere end detektionsgrænsen. Den nødvendige fortyndingsfaktor er derfor 253 p.t. Det kræver en blandingszone på omkring 596 m ifølge beregningsmetoden som vises i bilag 14.

Det er derfor en klar miljømæssig forbedring, at renseanlægget får forbedret spildevandsrensning, da den nødvendige blandingszone til Diclofenac reduceres fra omkring 596 m til 327 m, uanset at der vil blive afledt mere Diclofenac til renseanlægget på grund af sygehusets udvidelse, når den forbedrede rensning er på plads.

PFOS

Der stilles krav om, at PFOS-koncentrationen ikke må overskride 2 ng/l. Koncentrationer af PFOS i spildevandet fra KER vil overskride det nuværende generelle miljøkvalitetskrav for PFOS på 0,13 ng/l i fremtiden. Koncentrationer af PFOS i Køge Bugt (og næsten altid i de danske farvande) overskrider det generelle miljøkvalitetskrav for vand for PFOS.

Ifølge FAQ 43¹⁵ skal kommunen ved godkendelsen sikre:

1. at der ikke opstår en forringelse af et overfladevandområdes tilstand,
2. at udledningen i sig selv ikke vil hindre overholdelse af miljøkvalitetskravet for overfladevandet.

Ved punkt 1 skal i forvejen forekommende koncentration inddrages.

Ved punkt 2 må udledningen i sig selv ikke medføre en overskridelse af miljøkvalitetskrav i blandingszonens rand. Til beregning heraf skal der ikke inddrages den i forvejen forekommende koncentration.

Punkt 1

KER vil aflede mindre PFOS i fremtiden på grund af den forbedrede spildevandsrensning.

Der stilles krav om, at PFOS-koncentrationen ikke må overskride 2 ng/l, som er lidt mindre end den nuværende udledning. Derfor er der ikke tale om en forringelse af et overfladevandområdes tilstand og derfor er der ikke behov for en fortyndingsberegning.

Det er i øvrigt meget mindre end danske offentlige renseanlæg i gennemsnit udleder ifølge Novana-rapporten "Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg" af 2021. Rapporten oplyser et gennemsnit på 12 ng/l.

¹⁴ [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)

¹⁵ [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)

Punkt 2

Når den i forvejen forekommende koncentration ikke inddrages er der behov for en fortyndingsfaktor (2/0,13=) 16. Kommunen vurderer, at det kræver en blandingszone med en størrelse på 38 meter (se bilag 14). På grund af den lave fortyndingsfaktor og blandingszone vurderer kommunen, at udledningen i sig selv ikke vil hindre overholdelse af miljøkvalitetskravet for overfladevandet. Der henvises ellers til afsnit "Vilkår til PFOS og 24 PFAS-stoffer i forbindelse med den nye vejledning fra Miljøstyrelsen" i afsnit 5.9 og væsentlighedsvurderingen.

Der udpeges derfor en blandingszone med henvisning til § 8 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21-11-2017) på 38 m til PFOS.

24 PFAS

KLAR Forsyning fik målt koncentrationer af diverse PFAS-stoffer i Køge Bugt. I forbindelse med 24 PFAS-stoffer blev der målt et gennemsnit på 1,3 ng/l i Køge Bugt. Vandkvalitetskriterium er 4,4 ng/l p.t. og derfor ligger den målte værdi en faktor 3,3 under vandkvalitetskriterium.

KLAR Forsyning fik målt i gennemsnit en koncentration af de 24 PFAS-stoffer på 20,5 ng/l i spildevand fra KER. Hvis man regner baggrundskoncentrationer med i fortyndingsberegningen, kræver den nuværende udledning på 20,5 ng/l en fortyndingsfaktor 7. Det er en forholdsvis meget lav fortyndingsfaktor (se bilag 12). En fortyndingsfaktor 7 kræver en blandingszone på 17 meter.

Der udpeges derfor en blandingszone med henvisning til § 8 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21-11-2017) på 17 m til 24 PFAS.

Resume af udpegnings af blandingszoner

Parametre	Fortyndings-faktor	Blandingszone
Lægemiddelstoffer		meter
Atorvastatin	10	24
Azithromycin	86	203
Bicalutamid	4	10
Candesartan	93	218
Carbamazepin	2	5
Ciprofloxacin	22	52
Citalopram	86	204
Clarithromycin	15	36
Diclofenac	139	327
Gemfibrozil	10	25
Propranolol	5	11
Sulfamethoxazol	5	13
Tramadol	18	42
Venlafaxin	19	44
Zopiclon	31	74
PFAS-stoffer		meter
PFOS	16	38
24 PFAS	7	17

Eksisterende blandingszone udpeget af Miljøstyrelsen

CP Kelco og Sun udleder også spildevand gennem udløbsledningen fra Køgeegnens Renseanlæg

(som tilhører Klar Forsyning A/S). KER's vand opblandes i udløbsledningen med rensed spildevand fra CP Kelco og Sun.

Disse udledninger tilsammen giver i et lille område af Køge Bugt anledning til overskridelse af gældende krav til indhold af metallerne kobber og barium.

Miljøstyrelsen har beregnet, at de samtlige udledninger (inklusive KER) kræver en fortyndingsfaktor på 55 for at kunne overholde miljøkvalitetskravene ved kanten af en blandingszone.

Miljøstyrelsen har derfor i en revurdering af Sun's udledningstilladelse/miljøgodkendelse¹⁶ dateret den 13. september 2018 udlagt en blandingszone på 55 m omkring udløbspunktet.

¹⁶ Miljøgodkendelse, Tilladelse til direkte udledning af spildevand, For: Sun Chemical A/S, Københavnsvej 112, 4600 Køge

3 Udtalelser

3.1 Selskabets bemærkninger

Det første udkast til udledningstilladelsen blev sendt til KLAR Forsyning den 1. juli 2022 og kommunen har løbende været i dialog med KLAR Forsyning, har sendt mange nye udkast og har ændret udkastet på baggrund af KLAR Forsynings kommentarer.

Den 3. april 2024 har kommunen sendt det endelige udkast til KLAR Forsyning til kommentering. Det viste sig efterfølgende, at det var nødvendigt at sende et nyt udkast til KLAR Forsyning den 29. april 2024. Den 8. maj 2024 blev sendt den allersidste udkast til KLAR Forsyning til kommentering. Kommunen modtog efterfølgende følgende bemærkninger fra KLAR Forsynings rådgivere.

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab

Advokatpartnerselskab har den 14. maj 2024 på vegne af KLAR Forsyning sendt følgende kommentarer til Køge Kommune angående et udkast til den fornyede udledningstilladelse.

Efterfølgende har Flemming Elbæk afklaret, at når han henviser til "vilkår 3", at han mener vilkår 3.1.-3.12.

Køge Kommune har nedenstående bemærkninger til disse kommentarer.

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
Haugaard Braad Advokatpartnerselskab har skrevet følgende kommentarer i et udkast til den fornyede udledningstilladelse.	
1. I forbindelse med en henvisning til FAQ 57 i afsnit 5.6 skriver advokaten følgende bemærkning: "Er vi sikre på, at denne FAQ 57 overhovedet er virksom? I denne udgave af FAQ'erne fra 11/3 i år, som jeg antager er gældende Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar, offentliggjort 11. marts 2024 Fremgår det, at FA 57 er under revision. Det er derfor næppe hensigtsmæssigt at henvise til den. "	Ad. 1 I forbindelse med Horsens/Vega-sagen blev diverse tekster i Miljøstyrelsens svar til spørgsmål (FAQ'er) fjernet på Miljøstyrelsens hjemmeside (p.t. Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen (mst.dk)), fordi Miljøstyrelsen vurderede, at de ikke var sikre nok for at kunne blive anvendt. FAQ 57 er ikke opdateret, såsom Miljøstyrelsens hjemmeside oplyser, men teksten er ikke blevet fjernet. Kommunen vurderer derfor, at det mest korrekte er at anvende FAQ 57 indtil videre.
2. I forbindelse med en tekst "For at undgå sæsons afhængige variationer kræves, at der udtages prøver på skift i januar og juli." i afsnit 5.6 skriver advokaten: "Hvad er hjemlen til dette og er vilkåret proportionalt?" Advokat Flemming Elbæk fra Haugaard Braad	Ad. 2 Teksten "For at undgå sæsons afhængige variationer kræves, at der udtages prøver på skift i januar og juli." i afsnit 5.6 var en tekst i et vilkår i et tidligere udkast og teksten er blevet forældet. Teksten er derfor blevet fjernet.

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
<p>Advokatpartnerselskab har desuden sendt nedenstående kommentarer til Køge Kommune angående udkastet til den fornyede udledningstilladelse.</p>	
<p>3. Efter aftale med KLAR Forsyning skal jeg dog desuden mere overordnet kommentere på særligt vilkår 2.7. og det tilhørende hjemmelsgrundlag, idet jeg kan konstatere, at Køge Kommune mener, at hjemlen til vilkår 2.7. findes i miljøbeskyttelsesloven. Miljøbeskyttelseslovens § 72 er en påbudshjemmel, og det er i den forbindelse uklart, hvilken del af § 72 der er hjemmelsgrundlaget i sagen? § 72, stk. 3, er eksempelvis henvendt til tilsynsmyndigheden, som vel i den konkrete sammenhæng er MST?</p>	<p>Ad. 3 Lovgrundlaget for at stille kravene i vilkår 2.7. er § 72, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven. I § 72, stk. 1 står, at kommunalbestyrelsen blandt andet kan kræve oplysninger, som har betydning for vurderingen af forureningen og for eventuelle afhjælpende eller forebyggende foranstaltninger. Afgørelsen er blevet tilrettet for at henvise mere tydeligt til § 72, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven.</p>
<p>4. Miljø- og Fødevarerklagenævnet har i sagen MFK 19/08701, herudover generelt udtalt om § 72, at <i>"Inden en myndighed kan pålægge en eksisterende virksomhed at foretage udgiftskrævende undersøgelser, skal der dog foreligge oplysninger, der overvejende sandsynliggør, at spildevandsanlægget ikke fungerer miljømæssigt forsvarligt. Når sådanne undersøgelser er tilvejebragt, kan tilsynsmyndigheden med de begrænsninger, der følger af proportionalitetsprincippet, kræve alle yderligere oplysninger, der er af betydning for sagens afgørelse."</i></p>	<p>Ad. 4 Ved Miljø- og Fødevarerklagenævnets sag MFK 19/08701 har en virksomhed klaget over et vilkår med krav om en redegørelse med hjemmel i § 72 og at vilkåret ikke skulle være proportionalt. I den konkrete sag havde Aalborg Kommune begrundet vilkåret i, at spildevandsanlægget ikke fungerede miljømæssigt forsvarligt. Køge Kommune vurderer derfor, at de bestemte sætninger i klagenævnets afgørelse ikke skal forstås, som om vilkår med hjemmel i § 72 kun kan stilles, når det er sandsynliggjort, at spildevandsanlægget ikke fungerer miljømæssigt forsvarligt. Køge Kommune vurderer, at der kan være andre grunde for at stille vilkår med hjemmel i § 72.</p> <p>Ifølge § 72, stk. 1 kan kommunalbestyrelsen blandt andet kræve oplysninger, som har betydning for vurderingen af forureningen og for eventuelle afhjælpende eller forebyggende foranstaltninger.</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
<p>5. Bestemmelsen skal således stadig administreres under hensyn til proportionalitetsprincippet, ligesom der skal være en konkret begrundelse for påbuddet i forhold til fremskaffelsen af omkostningskrævende oplysninger.</p> <p>Selve vilkår 2.7. er forsat formuleret således i forhold til det forpligtende element i vilkåret:</p> <p><i>"Disse værdier er hverken absolutte eller vejledende grænseværdier, der skal overholdes af KER, men er værdier på parametre, som Køge Kommune ønsker at følge."</i></p> <p>Det er på den baggrund forsat meget svært at forstå, hvorfor KLAR Forsyning skal forestå og bekoste et så omfattende monitoringsprogram, for så stort et antal stoffer, når det alene er udtryk for nogle uforpligtende værdier, som Køge Kommune ønsker at følge. Det er tilsvarende uforståeligt, at der i vilkår 2.7. skal monitoreres for stoffer, der er vilkårsreguleret i vilkår 2.6., og der savnes en begrundelse for, hvorfor der er behov for en sådan "dobbelregulering" af disse stoffer.</p> <p>Forklaringen i udkastets afsnit 5.6. om, at stofferne som der skal monitoreres for i vilkår 2.7. <u>kan</u> være i spildevandet fra KER i koncentrationer, der kan have betydning for miljøet, savner en begrundelse, og der må kræves en aktuel og saglig begrundelse for, hvorfor hvert enkelt stof skal indgå i et prøveprogram.</p> <p>Det er et omfattende antal stoffer, der uden begrundelse kræves analyseret for med meget store økonomiske og administrative omkostninger for KLAR Forsyning til følge, og det er svært ikke at læse vilkåret således, at det i virkeligheden forsat er dataindsamling og kildeopsporing, der er formålet med vilkåret, henset særligt til den forsatte formulering på side 37 i udkastet om,</p>	<p>Ad. 5</p> <p>Det er vigtigt at nævne, at kommunen i forvejen har reduceret kravene til egenkontrol væsentligt på grund af kommentar fra KLAR Forsyning.</p> <p>I § 2, stk. 1 og 2 i Spildevandsbekendtgørelsen (p.t. BEK nr. 1393 af 21/06/2021) står:</p> <p>"§ 2. Når forhold, der har indflydelse på et spildevandsanlæg, ændres væsentligt, herunder når et spildevandsanlæg flyttes eller omlægges, kræves fornyet tilladelse efter denne bekendtgørelse. Endvidere kræver en væsentlig ændring i mængden eller sammensætningen af spildevandet, der tilføres anlægget, fornyet tilladelse.</p> <p>Stk. 2. Tilladelsesmyndigheden afgør, om en ændring af forhold, der har indflydelse på spildevandsanlægget, kræver fornyet tilladelse."</p> <p>Køge Kommune vurderer derfor, at der kan stilles vilkår med hjemmel i § 72 for at afklare om kommunen bør kræve fornyet tilladelse.</p> <p>Køge Kommune har desuden pligt til at overholde kravene i FAQ 57 (se Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen (mst.dk)).</p> <p>I FAQ 57 står:</p> <p>"Det er Styrelsen for Vand- og Naturforvaltnings erfaring, at mulighederne for, at et vandområde opfylder miljøkvalitetskrav, ikke bliver afgørende forringede ved, at området modtager spildevand fra et vandselskabs renseanlæg, når renseanlægget har gængs avanceret rensning og i øvrigt er velfungerende (svarende til bedste tilgængelige teknik for renseanlæg), der er god regulering af tilsluttede industrier og forudsat, at der er tilstrækkelig vandføring til, at der sker en vis opblanding i vandmiljøet umiddelbart efter udledning. Det kan være nødvendigt at udpege en blandingszone omkring en renseanlægssudledning, så miljøkvalitetskravene først behøver at</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
<p>at vilkår 2.7. er indsat med henblik på kildeopsporing.</p>	<p>være opfyldt uden for denne zone, jf. bekendtgørelsens § 12.</p> <p>Under disse forudsætninger er det Styrelsen for Vand- og Naturforvaltnings opfattelse, at det almindeligvis ikke vil være aktuelt at fastsætte udlederkrav, der specifikt skal sikre, at miljøkvalitetskrav er opfyldt.</p> <p>Er de nævnte forudsætninger ikke til stede, er der grundlag for at arbejde med at forbedre kvaliteten af udledningen fra renseanlægget, herunder at begrænse afledningen af forurenende stoffer allerede ved kilden. Der kan eventuel også være grundlag for at fastsætte udlederkrav, der specifikt skal sikre, at miljøkvalitetskrav er opfyldt.”</p> <p>På grund af FAQ 57 er det vigtigt, at kommunen regelmæssigt holder øje med om forudsætningen er opfyldt, at det ikke er aktuelt at fastsætte udlederkrav eller om det er aktuelt, at der fastsættes udlederkrav. Kommunen vurderer derfor, at kommunen kan stille vilkår om egenkontrol med hjemmel i § 72, stk. 1 for at afklare om det er aktuelt, at der fastsættes udlederkrav.</p> <p>På grund af FAQ 57 vurderer kommunen desuden, at kommune kan stille vilkår om egenkontrol med hjemmel i § 72, stk. 1 for at afklare, hvilke forureningsparametre har en stofkoncentration i udledningen, som har betydning for vandmiljøet blandt andet for at afklare, om der børe foregå kildeopsporing.</p> <p>Parametrene i vilkår 2.7. er baseret på, om stoffer kan findes i KERs udledning i koncentrationer, som har betydning for vandmiljøet, med andre ord om der er en risiko for, at (potentielle) miljøkvalitetskrav ikke er opfyldt. At en stofkoncentration i</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>udledningen har betydning for vandmiljøet, kaldes også for, at et stof er miljøkritisk. Et stof er miljøkritisk, hvis stofkoncentrationen i udledningen er højere end det potentielle miljøkvalitetskrav (se FAQ 32 her Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen (mst.dk)).</p> <p>Vilkår 2.7. har forskellige formål og kommunen vurderer, at kravene til analyser i vilkår 2.7. og vilkårene i afsnit 3 er proportionelle i forhold til omkostningerne.</p> <p>Vilkår 2.7. har diverse parametre:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Lægemiddelstofferb. Tungmetallerc. Andre parametred. Parametre på grund af Miljøstyrelsens nøgletale. Haloeddikesyrer, Dihalomethaner, Trihalomethaner, Andre chlorforbindelser og AOX <p>I vilkårene i afsnit 3 stilles desuden krav om undersøgelser af andre miljøforhold:</p> <ul style="list-style-type: none">f. Økotoksikologisk karakteriseringg. Karakterisering af antibiotikaresistente bakterierh. Hydraulisk fortyndingsberegning og sundhedsmæssig risikovurdering <p>På grund af ovenstående argumenter vurderer kommunen, at kommunen har et lovgrundlag for at stille disse krav i vilkår 2.7. og afsnit 3.</p> <p>I forbindelse med at kommunen vurderer, at analyserne og undersøgelserne er proportionelle, henvises generelt til den miljøtekniske vurdering. Nedenstående forklares desuden kort hvorfor disse undersøgelser er vigtige og proportionelle.</p> <p>I afsnit 3 stilles i vilkår 3.1., 3.5., 3.8. og 3.9. krav om analyse af parametre nævnt i vilkår 2.7. Vilkår 3.1. og 3.5. stilles for at sammenligne forureningsniveauet før og efter etablering af den forbedrede rensning. Disse vilkår stilles for at kunne vurdere:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Om den forbedrede rensning har den forventede effekt som ansøgt. Hvis den forventede effekt ikke er som

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>ansøgt, skal kommunen vurderer om der skal kræves en fornyet tilladelse.</p> <p>ii. I forbindelse med udvidelsen af Sjællands Universitetshospital Køge har beregninger fra 2021 vist, at central rensning på KER er bedre end lokal rensning af hospitalsspildevandet, blandt andet fordi der forventes fjernet flere kilogram lægemiddelstoffer og flere toksicitetsækvivalenter og der forventes at de udledte koncentrationer af lægemiddelstoffer til Køge Bugt er lavere. Hvis disse forudsætninger ikke er opfyldt, skal kommunen vurderer om der skal kræves en fornyet tilladelse. Desuden skal kommunen vurdere, om der alligevel bør kræves lokalrensning af hospitalsspildevandet.</p> <p>iii. På grund af ozonbehandlingen kan nogle stoffer, som modtages på renseanlægget, omdannes til mere giftige stoffer. Derfor er det vigtigt, at der vurderes om den forbedrede rensning medfører lavere toksicitetsækvivalenter ikke kun i forhold til lægemiddelstoffer men i forhold til alle stoffer, som kan have betydning for vandmiljøet. I den sammenhæng skal resultaterne i forbindelse med vilkårene, som er relateret til den økotoksikologisk karakterisering og karakterisering af antibiotikaresistente bakterier også tages i betragtning. Der skal tages stilling til om anlægget som helhed indebærer en forbedring. Afhængigt af resultatet af den samlede miljøpåvirkning før og efter etablering af den fjerde rensetrin skal der tages stilling til, om der er behov for en helt eller delvis fornyet tilladelse, om der skal stilles krav til ændringer eller udvidelser af den forbedrede rensning og om der skal kræves ændringer af egenkontrol.</p> <p>iv. I forbindelse med stoffer som stadigvæk har betydning for vandmiljøet skal der tages stilling til om KERs rensning kan forbedres og om der bør foregå kildeopsporing i oplandet til KER.</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>Vilkår 3.8. stilles for at holde øje med om den forbedrede rensning effektivt fjerner lægemiddelstoffer. Kommunen har forstået, at parametrene i det ny Byspildevandsdirektiv er gode indikatorer for anlæggets drift. Vilkåret skal sikre blandt andet kulfilteranlæggets rensningseffektivitet og at det aktive kul udskiftes rettidigt.</p> <p>Vilkår 3.9. stilles for at kommunen kan undersøge om koncentrationer af relevante parametre er steget og om der i den sammenhæng er behov for en helt eller delvis fornyet tilladelse, om der skal stilles krav til ændringer eller udvidelser af den forbedrede rensning og om der skal kræves ændringer af egenkontrol. Desuden skal der tages stilling til om kildeopsporing og reduktioner af punktkilder har været effektive eller om der skal laves yderligere kildeopsporing. Endvidere skal der tages stilling til om der på grund af højere koncentrationer af stoffer er behov for ny kildeopsporing.</p> <p>I vilkår 2.7. stilles krav om analyse af diverse parametre.</p> <p>a. Lægemiddelstoffer</p> <p>Bilag 9 viser indløbskoncentrationerne som KLAR Forsyning forventer at modtage og anlæggets garanterede rensniveau. Kolonne "Udløb KER gennemsnit" viser den forventede koncentration i KERs udløbsledning. Normalt vil disse krav stilles i en udledningstilladelse, da en virksomhed vil kunne sikre, at disse krav overholdes. KLAR Forsynings udfordring er, at KER er et offentligt rensanlæg og at der ikke i forvejen kan sikres, at forbruget af lægemiddelstoffer i oplandet til KER bliver som forventet. Nogle lægemiddelstoffer sælges i håndkøb og forbruget kan derfor pludselig stige i KERs opland. Derfor har Køge Kommune lagt en usikkerhedsfaktor på 100 % oveni og disse krav er indarbejdet i vilkår 2.6. Det er dog vigtigt, at det bekræftes, at anlægget kan overholde rensniveauet, som er ansøgt hvis indløbskoncentrationerne er, som forventet. Derfor er disse parametre inkluderet i vilkår 2.7.</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>Vilkår 3.1., 3.5., 3.8. og 3.9. er blevet konsekvensrettet således, at der kræves prøver "for at analysere parametrene i vilkår 2.6. og 2.7." og derfor er der ikke krav om, at de samme lægemiddelstoffer skal analyseres to gange ved hver prøveudtagning. Derfor er der ikke tale om "dobbelregulering".</p> <p>b. Tungmetaller Blandt andet Bly, Cadmium og Kviksølv forårsager, at Køge Bugt ikke har en god kemiske tilstand og disse stoffer har derfor betydning for vandmiljøet.</p> <p>c. Andre parametre Ozonbehandlingen kan omdanne Bromid til den giftige Bromate. Der er krav om analyse af Bromid i indløb og udløb for at bestemme koncentrationen af Bromate i udløbet. Der er en risiko for, at Bromate vil have betydning for vandmiljøet.</p> <p>DHI har anbefalet (DHIs memo "Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021), at kommunen stiller krav om analyse af Benzotriazol og Bisphenol A, da disse stoffer kan overskride miljøkvalitetskrav eller PNEC-værdier i spildevandet fra offentlige renseanlæg efter fortynding i recipienten. Kommunen vurderer derfor, at der er en risiko for, at disse stoffer vil have betydning for vandmiljøet.</p> <p>Udover ovennævnte tungmetaller forårsager BDE, at Køge Bugt ikke har en god kemiske tilstand og disse stoffer har derfor betydning for vandmiljøet.</p> <p>d. Parametre på grund af Miljøstyrelsens nøgletal Miljøstyrelsen har analyseret stoffer i indløb og udløb til offentlige renseanlæg og har offentliggjort disse resultater i "Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg" af marts 2021. I bilag 6 er disse koncentrationer blevet sammenlignet med miljøkvalitetskrav og PNEC-værdier, hvis miljøkvalitetskrav mangler. Der stilles krav til analyser af stoffer, som ifølge nøgletalsrapporten udledes i højere koncentrationer end (potentielle)</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>miljøkvalitetskrav og som derfor er stoffer, som har betydning for vandmiljøet.</p> <p>e. Haloeddikesyrer, Dihalomethaner, Trihalomethaner, Andre chlorforbindelser og AOX Ifølge DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) og DHIs e-mail dateret den 28. marts 2023 bør der ved egenkontrolmålinger i forbindelse med ozoneringen på KER stilles vilkår om følgende målinger i udledningen fra KER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trihalomethaner • Halo-eddikesyrer • AOX ("Adsorbable organic halides" eller "Adsorbable Organically bound halogens") <p>Der kan potentielt dannes et utal af organiske halogenerende forbindelser som følge af ozoneringen af spildevandet. Disse organiske halogenerende forbindelsernes giftighed kan tilintetgøre effekten af den forbedrede spildevandsrensning. For at eftervise at central rensning er bedre end lokal rensning skal det derfor afklares, hvilke koncentrationer af disse stoffer vil blive udledt før og efter etablering af den forbedrede rensning.</p> <p>f. Økotoksikologisk karakterisering Ifølge DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) og DHIs e-mail dateret den 28. marts 2023 bør der stilles krav om økotoksicitetstest for at dokumentere, at den samlede toksicitet af spildevandet ikke bliver større på grund af den forbedrede rensning med blandt andet ozon. Køge Kommune er enig i denne vurdering og har derfor stillet krav om det i vilkår 3.2. og 3.6.</p> <p>g. Karakterisering af antibiotikaresistente bakterier Spredning af antibiotikaresistens i miljøet udgør en voksende sundhedsmæssig bekymring. Offentlige renseanlæg har vist sig at udgøre en vigtig spredningsvej for antibiotikaresistens i vandmiljøet.</p> <p>Den 15. september 2022 modtog kommunen resultaterne af analyse af resistente bakterier. I rapporten konkluderes, at der er en relativt</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
	<p>større risiko for antibiotikaresistente bakterier i spildevandet fra sygehuset og fra KER.</p> <p>Der konkluderes: "For SUH Køge ligger VRE forholdsvis højt i forhold til andre hospitaler. CPE-E. coli og CPE-coliforme ligger i den høje ende. 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli svarer til andre hospitaler. 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli er meget variabel. For KER tilløb ligger VRE forholdsvis højt i forhold til andre renseanlæg. CPE-E. coli og CPE-coliforme ligger forholdsvis lavt. Cephalosporin resistente E. coli svarer til andre renseanlæg. For udløb har vi kun få resultater at sammenligne med. For KER er VRE muligvis i den høje ende, mens CPE-E. coli, CPE-coliforme og 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli ligger lavt."</p> <p>Blandt andet derfor stilles der krav om en karakterisering af antibiotikaresistente bakterier før og efter den forbedrede spildevandsrensning opstartes og indkøres (vilkår 3.3 og 3.7.).</p> <p>Der henvises eller til DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) og DHIs e-mail dateret den 28. marts 2023.</p> <p>h. Hydraulisk fortyndingsberegning og sundhedsmæssig risikovurdering På grund af ovenstående bemærkninger om antibiotikaresistente bakterier vurderer kommunen, at der bør anlægges et forsigtighedsprincip og stilles vilkår om, at KER ikke må bidrage til human eksponering mod antibiotikaresistente bakterier ved de nærmeste badestrande. På grund af almindelig smittefare på grund af ikke nødvendigvis resistente bakterier stilles der også krav om undersøgelse af den generelle risiko for at blive smittet med bakterier. Kravene er indarbejdet i vilkår 3.10 og 3.11. Kravene er baseret på rådgivning fra DHI (DHIs memo "Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) og DHIs e-mail dateret den 28. marts 2023.</p>
<p>6. Det bemærkes i den forbindelse, at det er Køge Kommune, der er forpligtet til at vide, hvilke stoffer der er i det spildevand, der tillades ledt til</p>	<p>Ad. 6 Miljøstyrelsen har analyseret stoffer i indløb og udløb til offentlige renseanlæg og har offentliggjort disse resultater i "Nøgletal for</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
<p>KLAR Forsynings anlæg, jf. miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 3, og spildevandsbekendtgørelsens regler og særligt § 13, stk. 3. Det er i den forbindelse også kommunen, der er forpligtet til at stille vilkår om forrensning, inden spildevand ledes til KLAR Forsynings anlæg, hvis dette er nødvendigt.</p>	<p>miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg" af marts 2021. Rapporten viser, at der findes mange stoffer, som er miljøkritiske, hvilket betyder, at disse stoffer udledes i større koncentrationer end (potentielle) miljøkvalitetskrav. Det er samfundsmæssigt billigere, at der stilles krav til KER om analyse af disse stoffer for at afklare om de stadigvæk er miljøkritiske efter etablering af den forbedrede rensning og at der laves en kildeopsporing i oplandet til KER end at hver enkel virksomhed skal analysere disse stoffer for at afklare, om de er en væsentlig kilde. Kommunen vurderer, at det ikke er proportionelt at kræve, at hver enkel virksomhed i oplandet til KER skal analysere disse stoffer i deres spildevand.</p>
<p>7. Det er på den baggrund KLAR Forsynings opfattelse, at vilkår 2.7. er uhjemlet og i alle tilfælde i strid med proportionalitetsprincippet. I forhold til omfanget af prøveprogrammet i vilkår 3, der direkte henviser til vilkår 2.7, anføres, at dette forsat er i strid med proportionalitetsprincippet. Vi går fra KLAR Forsynings side ud fra, at vilkår 3 også er ment som havende hjemmel i miljøbeskyttelsesloven § 72.</p>	<p>Ad. 7 Der henvises til ovennævnte bemærkninger fra kommunen.</p>

Kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab	Kommunens bemærkninger til advokatpartnerselskabets kommentarer
<p>8. I ovennævnte klagenævnsafgørelse udtalte nævnet også: <i>"Kravet om bestemthed i relation til et undersøgelsespåbud indebærer ikke nødvendigvis, at myndigheden på forhånd skal fastlægge detaljerne i undersøgelseernes udførelse. En mere hensigtsmæssig fremgangsmåde er ofte, at målet med de krævede undersøgelser fastlægges i påbuddet, så der gives påbudsadressaten frihed til at foreslå den udformning og metode for undersøgelserne, som er mindst byrdefuld for påbudsadressaten. Herved tilgodeses også et vigtigt proportionalitetshensyn."</i> Detaljeringsniveauet i vilkår 3 er således uden tvivl for vidtgående og dermed også i strid med proportionalitetsprincippet. KLAR Forsyning skal således igen bede Køge Kommune om at reducere omfang og detaljeringsniveauet i vilkår 2.7. og 3 markant, så det sikres, at disse vilkår er begrundede og proportionale i den konkrete sammenhæng."</p>	<p>Ad. 8 Kommunen vurderer, at den egenkontrol som kræves, er nødvendigt på grund af ovenstående argumenter.</p> <p>Det første udkast til udledningstilladelsen blev sendt til KLAR Forsyning den 1. juli 2022 og kommunen har løbende været i dialog med KLAR Forsyning, har sendt mange ny udkast og har ændret udkastet på baggrund af KLAR Forsynings kommentarer.</p> <p>Kommunen har ikke modtaget konkrete forslag til forenkling af vilkårene, som ikke er blevet indarbejdet, med undtagelse af bemærkninger om, at egenkontrollvilkårene generelt skal være mindre omfattende.</p> <p>Kommunen ser ikke muligheder for at forenkle kravene om egenkontrol uden at kvaliteten af resultaterne forringes væsentligt.</p>

Vilkår 2.7. og vejledende krav

Vilkår 2.7. var oprindeligt formuleret som vejledende krav. KLAR Forsyning gjorde indsigelse mod at kravet var vejledende, da de mente at de i praksis håndhæves som absolutte krav.

Den 25. april 2024 bad KLAR Forsyning om, at den første tekst i vilkår 2.7. skulle ændres i:
"Disse værdier er ikke grænseværdier, der skal overholdes af KER, men er værdier på parametre, som Køge Kommune ønsker at følge over tid."

Kommunen ændrede teksten i:
"Disse værdier er hverken absolutte eller vejledende grænseværdier, der skal overholdes af KER, men er værdier på parametre, som miljømyndighederne ønsker at følge."

Ovenstående kritiserer Haugaard Braad Advokatpartnerselskab teksten og skriver:
"Det er på den baggrund forsat meget svært at forstå, hvorfor KLAR Forsyning skal forestå og bekoste et så omfattende monitoringsprogram, for så stort et antal stoffer, når det alene er udtryk for nogle uforpligtende værdier, som Køge Kommune ønsker at følge."

Kommunen har derfor ændret vilkåret således, at der igen er tale om vejledende krav.

De seneste oplysninger om dårligere forventede rensning af lægemiddelstoffer

Den 8. maj 2024 blev kommunen gjort opmærksom på, at den forbedrede spildevandsrensning vil fjerne lægemiddelstoffer i en mindre grad end forventet. I de forrige versioner af ansøgninger

(dateret den 30. januar 2024 og den 30. april 2024) blev antaget, at lægemiddelstoffer vil blive fjernet af det eksisterende anlæg, med de procentdele, som et måleprogram har vist, og at lægemiddelstoffer vil blive fjernet med de rensegrader, som anlæggets leverandør (Suez) har oplyst. Den 8. maj 2024 blev kommunen gjort opmærksom på, at leverandørens rensegrader i forvejen inkluderer rensningsevnen af det nuværende renseanlæg. Den samlede rensegrad er derfor væsentligt lavere.

Derfor blev der sendt end en ændret ansøgning dateret den 15. maj 2024.

KLAR Forsyning fik lavet en undersøgelse i 2021 (Notat fra Rambøll "Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer", dateret den 1. februar 2021). Undersøgelsen blev udført for at afklare om central rensning på KER er bedre end at Sjællands Universitetshospital Køge skulle få sit eget lokale renseanlæg.

Ifølge rapporten kan der fjernes mere forurening ved central rensning og kan PNEC-værdierne til bestemte lægemiddelstoffer overholdes ved KERS udledning efter en faktor 20 fortynding.

Den 3. juni 2021 besluttede Klima- og Planudvalget derfor, at der bør arbejdes videre med forbedret rensning for lægemiddelstoffer på Køge-Egnens Renseanlæg.

Nedenstående tabel, som sammenligner disse antagelser fra 2021 med de nuværende antagelser, viser, at den forventede ydeevne er dårligere for det fleste lægemiddelstoffer end forventet i 2021.

Parametre	PECKøge Bugt ved fortyndingsfaktor 20 ifølge Rambøll	Udløb KER ifølge Rambølls undersøgelse	Udløb KER Gennemsnit bereget i dag	Udløb KER Gennemsnit, med sikkerhedsfaktor bereget i dag	PNEC
Lægemiddelstoffer	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L
Atorvastatin	0,1	2	102	205	20
Azithromycin	0,45	9	82	164	1,9
Bicalutamid	5	100	203	406	100
Ciprofloxacin	0,45	9	111	222	10
Clarithromycin	0,3	6	99	198	13
Diclofenac	0,5	10	278	555	4
Propranolol	0,5	10	5	9	2
Tramadol	0,52	10,4	176	353	20

Derfor er det ikke længere sikker, at den tidligere konklusion – central rensning er bedre end lokal rensning - holder.

Derfor er det endnu vigtigere, at der stilles krav til egenkontrol, som afklarer i hvilken grad den forbedrede rensning på KER indebærer en forbedring for miljøet.

KER får en tilladelse til 120.000 PE (personækvivalenter). Det nuværende udkast til Byspildevandsdirektivet kræver implementering af et fjerde rensetrin til anlæg på 120.000 PE løbende fra 2033 til 2045¹⁷. Den fjerde rensetrin vil resultere i en miljøforbedring og vil blandt andet sikre, at udledning af Diclofenac reduceres til et acceptabelt niveau. Desuden er kravværdierne baseret på rensegraden som Suez garanterer. Den virkelige rensegrad forventes til at være højere.

¹⁷ Dialogmøde 2024 Roskilde, præsentation Miljødepartementet, den 7. marts 2024

Artikel 8 – 4. rensetrin

31-12-2033	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 20% af sådanne byområder
31-12-2039	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 60% af sådanne byområder
31-12-2045	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment - alle sådanne byområder
31-12-2030	Etablering af liste med områder hvor koncentrationer eller akkumuleringer af micropollutants fra urbane spildevandsanlæg er en trussel for folkesundhed eller miljøet
02-01-2033	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 10%
03-01-2036	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 30%
05-01-2039	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 60%
04-01-2045	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 100%

 26 / Miljøministeriet - Departementet / Titel på præsentation

Derfor bør etablering af forbedret rensning på KER ikke aflyses.

Konklusion

Kommunen vurderer derfor, at kommentarer fra Haugaard Braad Advokatpartnerselskab ikke bør give anledning til ændringer af vilkårene udover ændringer, som er nævnt under forrige punkter.

Ifølge KLAR Forsynings beregninger vil egenkontrolprogrammet koste omkring 600.000 kr. Køge Kommune vurderer, at vilkårene om egen kontrol er proportionelle i forhold til disse omkostninger.

Kommentarer fra Niras

Konsulent Gustav Holm Mikkelsen fra Niras har den 15. maj 2024 på vegne af KLAR Forsyning sendt følgende kommentarer i et udkast til den fornyede udledningstilladelse:

Kommentarer fra Niras	Kommunens bemærkninger til Niras' kommentarer
1. Til 2.8: En faktor 10 under grænseværdien for flere parametre ikke vil være målbart. Det bør derfor adresseres hvordan værdier der ikke er målbare håndteres i dette vilkår. Eksempelvis er dette tilfældes for kviksølv og PAH-stoffer. Det kan overvejes, at tilføje "hvis der ikke er målt koncentrationer over detektionsgrænsen kan xyz udgå".	Ad. 1 Vilkår 2.8. er blevet tilpasset i overensstemmelse med forslaget.
2. Side 21 (udpegning af blandingszoner): Blandingszonen skal være specifik for hvert stof. Her fremgår det, at der udpeges en blandingszone som omfatter alle stoffer.	Ad. 2 Teksten er blevet ændret således, at der er udpeget blandingszoner for alle relevante stoffer.
3. Er det juridisk gangbart at udpege en blandingszone for et stof, hvor der hverken er krav eller kriterie eller forslag til kriterie?	Ad. 3 Der findes ikke miljøkvalitetskrav til lægemiddelstofferne, som er nævnt i vilkår 2.6.

Kommentarer fra Niras	Kommunens bemærkninger til Niras' kommentarer
	<p>Region Sjælland og Køge Kommune har tidligere fået DHI til at udarbejde udkast til miljøkvalitetskriterier, som også kaldes PNEC-værdier til lægemiddelstoffer som har betydning for vandmiljøet. Ifølge § 4, stk. 2 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (p.t. BEK nr. 1433 af 21/11/2017) skal miljømyndigheden forelægge sagen for Miljøstyrelsen og underretter samtidig de berørte parter herom, hvis miljømyndigheden ikke kan konkludere, at stofkoncentrationen er så lav, at den er uden betydning for vandmiljøet.</p> <p>Den 7. april 2022 og den 31. marts 2023 har kommunen bedt Miljøstyrelsen om at vurdere, om der er et behov for at fastsætte miljøkvalitetskrav for bestemte miljøkritiske lægemiddelstoffer og andre miljøkritiske stoffer med henvisning til § 4, stk. 1 i Bekendtgørelse nr. 1433 af 21/11/2017.</p> <p>Den 31. januar 2024 har Miljøstyrelsen skrevet i forbindelse med lægemiddelstofferne, at styrelsen vurderer, at der er behov for at fastsætte miljøkvalitetskrav for stofferne med henblik på regulering af udledningen. Arbejdet må forventes at strække sig over tre til fem år. Kvalitetskriterierne forventes optaget som miljøkvalitetskrav på bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål i takt med, at de foreligger.</p> <p>Styrelsen oplyste desuden, at der allerede foreligger nationale datablade med kvalitetskriterier for fem af de 42 stoffer, henholdsvis <i>azithromycin</i>, <i>ciprofloxacin</i>, <i>clarithromycin</i>, <i>diclofenac</i> og <i>erythromycin</i>, og at yderligere datablade med kvalitetskriterier for <i>miconazol</i> og <i>paracetamol</i> er under udarbejdelse. Det har resulteret i ændringer af denne afgørelse.</p> <p>I § 8, stk. 1 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21-11-2017) står:</p> <p style="padding-left: 40px;">"Miljømyndigheden kan udpege blandingszoner omkring</p>

Kommentarer fra Niras	Kommunens bemærkninger til Niras' kommentarer
	<p>udledningpunkter. Med forbehold for § 6, stk. 1, nr. 2 og 3, kan koncentrationerne af et eller flere af de i tabel 3-5 i bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand anførte stoffer overskride de relevante miljøkvalitetskrav inden for sådanne blandingszoner, hvis de ikke påvirker det øvrige overfladevandområdes opfyldelse af disse krav. Miljømyndigheden fastsætter nærmere, hvilke miljøkvalitetskrav der kan overskrides, herunder i hvilket omfang.”</p> <p>Den første sætning udelukker ikke, at der kan udpeges blandingszoner i forbindelse med stoffer, hvor der hverken er miljøkvalitetskrav, miljøkvalitetskriterie eller forslag til miljøkvalitetskriterie. Resten af § 8, stk. 1 tyder på, at der skal vises mere forsigtighed, når der findes miljøkvalitetskrav.</p> <p>Derfor udpeger kommunen også blandingszoner til lægemiddelstoffer.</p>
<p>4. Derudover fremgår det at der ikke kan udpeges en blandingszone for PFOS, da MKK allerede er overskredet. Dette er ikke i overensstemmelse med FAQ 43.</p>	<p>Ad. 4 På grund af Niras' bemærkning har kommunen beregnet den nødvendige fortyndingsfaktor og blandingszone.</p> <p>Der stilles krav om, at PFOS-koncentrationen ikke må overskride 2 ng/l. Koncentrationer af PFOS i spildevandet fra KER vil overskride det nuværende generelle miljøkvalitetskrav for PFOS på 0,13 ng/l i fremtiden. Koncentrationer af PFOS i Køge Bugt (og næsten altid i de danske farvande) overskrider det generelle miljøkvalitetskrav for vand for PFOS.</p> <p>Ifølge FAQ 43¹⁸ skal kommunen ved godkendelsen sikre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. at der ikke opstår en forringelse af et overfladevandområdes tilstand, 2. at udledningen i sig selv ikke vil hindre overholdelse af

¹⁸ [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](https://mst.dk)

Kommentarer fra Niras	Kommunens bemærkninger til Niras' kommentarer
	<p>miljøkvalitetskravet for overfladevandet.</p> <p>Ved punkt 1 skal i forvejen forekommende koncentration inddrages.</p> <p>Ved punkt 2 må udledningen i sig selv ikke medføre en overskridelse af miljøkvalitetskrav i blandingszonens rand. Til beregning heraf skal der ikke inddrages den i forvejen forekommende koncentration.</p> <p><i>Punkt 1</i></p> <p>KER vil aflede mindre PFOS i fremtiden på grund af den forbedrede spildevandsrensning.</p> <p>Der stilles krav om, at PFOS-koncentrationen ikke må overskride 2 ng/l, som er lidt mindre end den nuværende udledning. Derfor er der ikke tale om en forringelse af et overfladevandområdes tilstand og derfor er der ikke behov for en fortyndingsberegning. Det er i øvrigt meget mindre end danske offentlige renseanlæg i gennemsnit udleder ifølge Novana-rapporten "Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg" af 2021. Rapporten oplyser et gennemsnit på 12 ng/l.</p> <p><i>Punkt 2</i></p> <p>Når den i forvejen forekommende koncentration ikke inddrages er der behov for en <u>fortyndingsfaktor (2/0,13=) 16</u>. Kommunen vurderer, at det kræver en blandingszone med en størrelse <u>på 38 meter</u> (se bilag 14). På grund af den lave fortyndingsfaktor og blandingszone vurderer kommunen, at udledningen i sig selv ikke vil hindre overholdelse af miljøkvalitetskravet for overfladevandet. Der henvises ellers til afsnit "Vilkår til PFOS og 24 PFAS-stoffer i forbindelse med den nye vejledning fra Miljøstyrelsen" i afsnit 5.9 og væsentlighedsvurderingen.</p>
<p>5. Det fremgår at der er udpeget en eksisterende blandingszone for diclofenac. Er dette tilfældet?</p>	<p>Ad. 5</p> <p>Der er ikke udpeget en eksisterende blandingszone for Diclofenac. Der er beregnet en blandingszone, hvis kommunen skulle udpege én i forbindelse med den nuværende udledning af Diclofenac for at illustrere, at forholdene bliver væsentligt bedre på grund af den forbedrede spildevandsrensning. Teksten er blevet tilpasset.</p>

Kommentarer fra Niras	Kommunens bemærkninger til Niras' kommentarer
<p>6. Til bilagene: Generelt er bilagene 5, 6, 7, 10, 11, 12 og 13 svært læselige. Særligt problematisk er beregningerne i bilag 5, da de anvendte baggrundskoncentrationer for metaller er højere end Miljøstyrelsens almindeligt anvendte naturlige baggrundskoncentrationer. Dermed overestimeres miljøkvalitetskravet for stofferne, hvorfor en mulig effekt på vandmiljøet kan overses. Bilagene kan med fordel genbesøges og vedhæftes som selvstændige dokumenter.</p>	<p>Ad. 6 Bilagene 5, 6, 7, 10, 11, 12 og 13 er gjort bedre læselige. I forbindelse med punkt 5 har Niras sendt to andre kilder til naturlige baggrundskoncentrationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forslag fra Miljøstyrelsen: Link med information om naturlige baggrundskoncentrationer. • En rapport fra DCE: Link med information om naturlige baggrundskoncentrationer. <p>I Bilag 15 har kommunen sammenlignet alle data fra litteraturkilder til naturlige baggrundskoncentrationer og valgt den laveste koncentration, da den laveste koncentration sandsynligvis er mest retvisende. Kravene i vilkår 2.7. er blevet konsekvensrettet. Bilagene fjernes ikke, da kommunen har pligt til at begrunde afgørelsen. Bilagene er væsentlige forudsætninger for vilkårene i udledningstilladelsen.</p>

3.2 Miljøstyrelsens bemærkninger

Kommunen har modtaget følgende bemærkninger til udkastet den 21. marts 2024:

”Miljøstyrelsen foretager ikke en behandling/kvalitetssikring af hverken udkast til, midlertidige eller endelige tilladelser til udledninger fra spildevandsforsyningsselskabers spildevandsanlæg meddelt af kommunen, medmindre der specifikt anmodes om vejledning eller stilles specifikke faglige spørgsmål til styrelsen. Styrelsen er som udgangspunkt hverken høringspart eller klageberettiget i relation til disse tilladelser.

Dette gælder også for så vidt angår vilkår om støj og lugt i tilladelser. Derfor har styrelsen ikke nogen bemærkninger til udkastet.”

Det tager kommunen til efterretning.

4 Spildevandsteknisk beskrivelse

Følgende dokumenter tilhører KLAR Forsyningens ansøgning om en fornyet udledningstilladelse og udgør den spildevandsteknisk beskrivelse. Andre relevante dokumenter er desuden blevet inkluderet.

1. Køge Egnens Renseanlæg - Ansøgning om udledningstilladelse, 15. maj 2024,
2. Recipient- og væsentlighedsvurdering, 15. maj 2024,
3. Bilag 1 KER - Recipient- og væsentlighedsvurdering 2024, 15. maj 2024,

5 Spildevandsteknisk vurdering

5.1 *Beliggenhed og planforhold*

Selskabets beliggenhed fremgår af situationsplanen i bilag 3. Ejendommens kloakering ses også i bilag 3.

5.2 *Indretning og drift*

Ifølge "Påbud om nye vilkår for udledning af renseanlæg" fra Roskilde Amt dateret den 22. december 1998 har KER en dimensionsgivende stofbelastning på 100.000 PE, svarende til

- 6.000 kg BI5 pr. døgn,
- 1.200 kg total-kvælstof pr. døgn og
- 410 kg total-fosfor pr: døgn.

I spildevandsbekendtgørelsen (Bek. 1393 af 21-6-21) regnes p.t. med, at 1 personækvivalent (PE) stemmer overens med 21,9 kg organisk stof/år målt som det biokemiske iltforbrug (BI5), 4,4 kg total kvælstof/år eller 0,72 kg total fosfor/år. Det stemmer p.t. overens med:

- 6.000 kg BI5 pr. døgn,
- 1.205 kg total kvælstof pr. døgn og
- 197 kg total fosfor pr: døgn.

Den dimensionsgivende hydrauliske belastning er fastlagt i påbuddet til:

- 2.550 m³ som maksimal tørvejrstimemængde
- 25.500 m³ som maksimal tørvejrsmængde
- 5.400 m³/time som maksimal regnvejrsmængde

Ifølge en rapport fra Krüger/Veolia "KLAR Forsyning, Sammenligning af tre fremtidsscenerier for Solrød og Køge Egnens Renseanlæg" af august 2021 er nuværende belastningen til Køge Egnens Renseanlæg opgjort til følgende.

Hydraulisk belastning:

- Døgnmiddelflow: 20.000 m³/d
- Maks. flow: 5.300 m³/h
- Maks. tørvejr, biologi: 1.400 m³/h
- Maks. regnvejr, biologi: 3.000 m³/h

Stofmæssig belastning:

Parameter	Middel		Maks.	
COD	14.540	kg/d	19.000	kg/d
BOD	4.540	kg/d	5.910	kg/d
Total N	950	kg/d	1.080	kg/d
Total P	170	kg/d		
SS	8.290	kg/d		

I vilkårene kræves dog fortsat, at belastningen begrænses til de værdier, som er beskrevet i "Påbud om nye vilkår for udledning af renseanlæg" fra Roskilde Amt dateret den 22. december 1998.

Selskabet har ansøgt en Qmax (den maksimale mængde vand, som KER må aflede) på 5.940 m³/h. Efterfølgende har selskabet oplyst, at indløbspumperne har en kapacitet på 7.700 m³/h, og udløbspumpestationen forventes at få samme kapacitet. Qmax bør derfor sættes til 7.700 m³/h ifølge selskabet¹⁹. For at minimere evt. problemer ved fremtidige stormfloder, imødekommer kommunen anmodningen.

Nedenstående vises den fremtidige belastning på KER:

Fremtidig belastning (KER + Biofac + SUK) 20 års horisont			
Antal PE	120.000	PE	
Qmiddel	19.983	m ³ /d	Middelværdi
Qpdwf	2.239	m ³ /h	Maks. tørvejrflow
Qpwwf	4.479	m ³ /h	Maks. regntørvejrflow
Qmax	7.700	m ³ /h	Maks. værdi

Spildevandsoverløb fra fælleskloakerede områder

I Byspildevandsdirektivet (som forventes at blive vedtaget i slutning af 2024) findes et vejledende krav om reduktion af forurening fra overløb fra fælleskloakerede områder. Det vejledende krav indebærer at næringsstofbelastningen i spildevandsoverløb i en kommune ikke må udgøre mere end 2 % af den årlige belastning, som er modtaget på offentlige renseanlæg beregnet i tørre vejrforhold.

I 2024 har Miljøministeriet meldt ud, at Køge Kommune forventes at kunne overholde kravet²⁰ på 2 %. I 2023 meldte Miljøministeriet desuden ud, at Køge Kommune forventes at kunne overholde kravet på 1 % fra et tidligere udkast²¹. Kommunen vil stille krav til fælleskloakerede spildevandsoverløb, når kommunen udsteder fornyede tilladelser til disse udledninger.

¹⁹ E-mail dateret den 22. marts 2024

²⁰ Dialogmøde om spildevand af den 7. marts 2024

²¹ Dialogmøde om spildevand af den 15. marts 2023

5.3 Fortynding i Køge Bugt og central versus decentral rensning

Konkret vurdering af fortyndingsforholdene

KLAR Forsyning fik DHI til at lave en vurdering af den størst mulige fortynding, som kan opnås i Køge Bugt. DHI rapporten (EnviroCast - Screeningsværktøj til punktkilder, Scenarienavn Køge fortynding 70gr, dateret den 4. juni 2021) viser, at zonen med en fortyndingsfaktor (50 % fraktil) på mindre end 200 når lidt længere end 100 m fra udledningen i NNØ retning (se nedenstående tegning). For 90 % fraktilen når denne zone længere end 400 m væk fra udledningen.

I vurderinger i forhold til overholdelse af miljøkvalitetskrav bør der altid vælges en høj fraktil på 90-95 % ifølge Miljøstyrelsens hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet"²² FAQ 68.

På samme hjemmeside skriver Miljøstyrelsen (FAQ 67):

"I kystvande bør udstrækningen af blandingszonen som udgangspunkt begrænses til maksimalt 350 meter fra udledningsstedet for åbne kystvande og maksimalt 100 meter fra udledningsstedet for fjorde og lukkede kystvande.

Typeinddeling af kystvande og oversigter over åbne kystvande, fjorde og lukkede kystvande fremgår af del A, afsnit 3.3, i bilag 1 til bekendtgørelse om basisanalyser."

Ifølge bekendtgørelse om basisanalyser er Køge Bugt åbent kystvand og derfor må blandingszonen ikke være større end 350 m fra udledningsstedet.

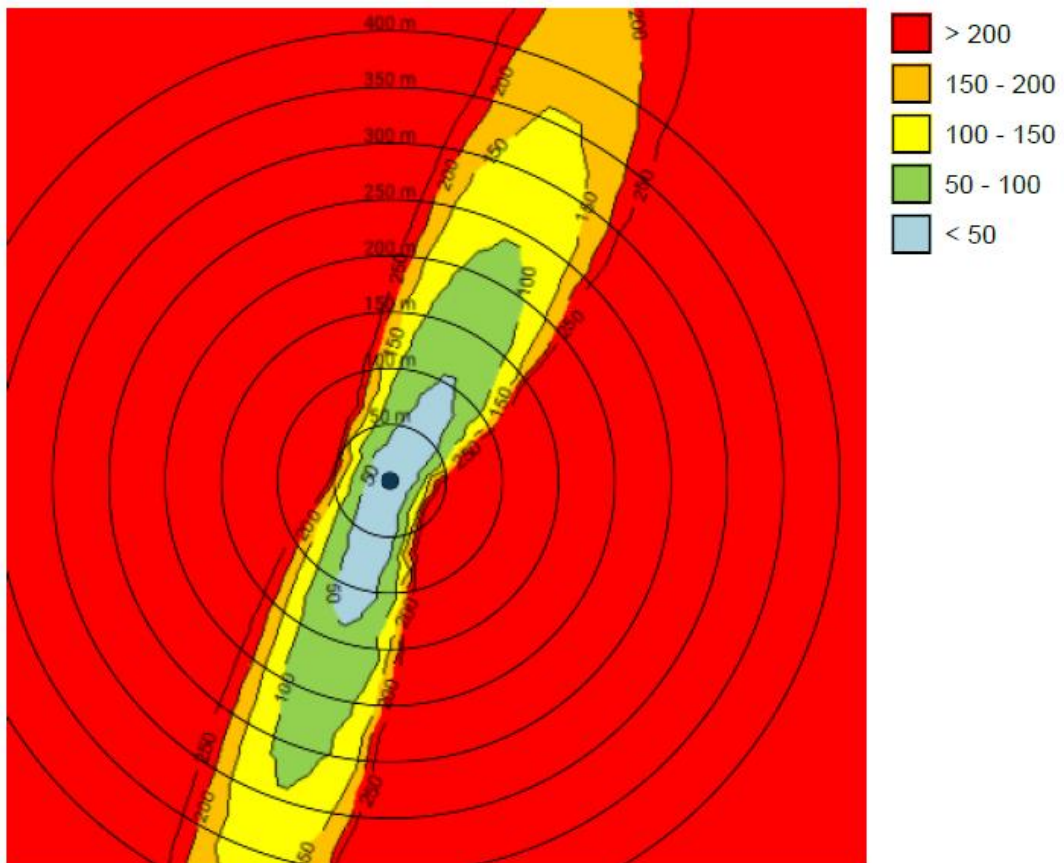
Ifølge DHI rapporten kan der kun opnås omkring en fortyndingsfaktor 140 indenfor 350 m (se nedenstående figur).

²² [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](https://www.mst.dk/da/om-miljostyrelsen/faq)

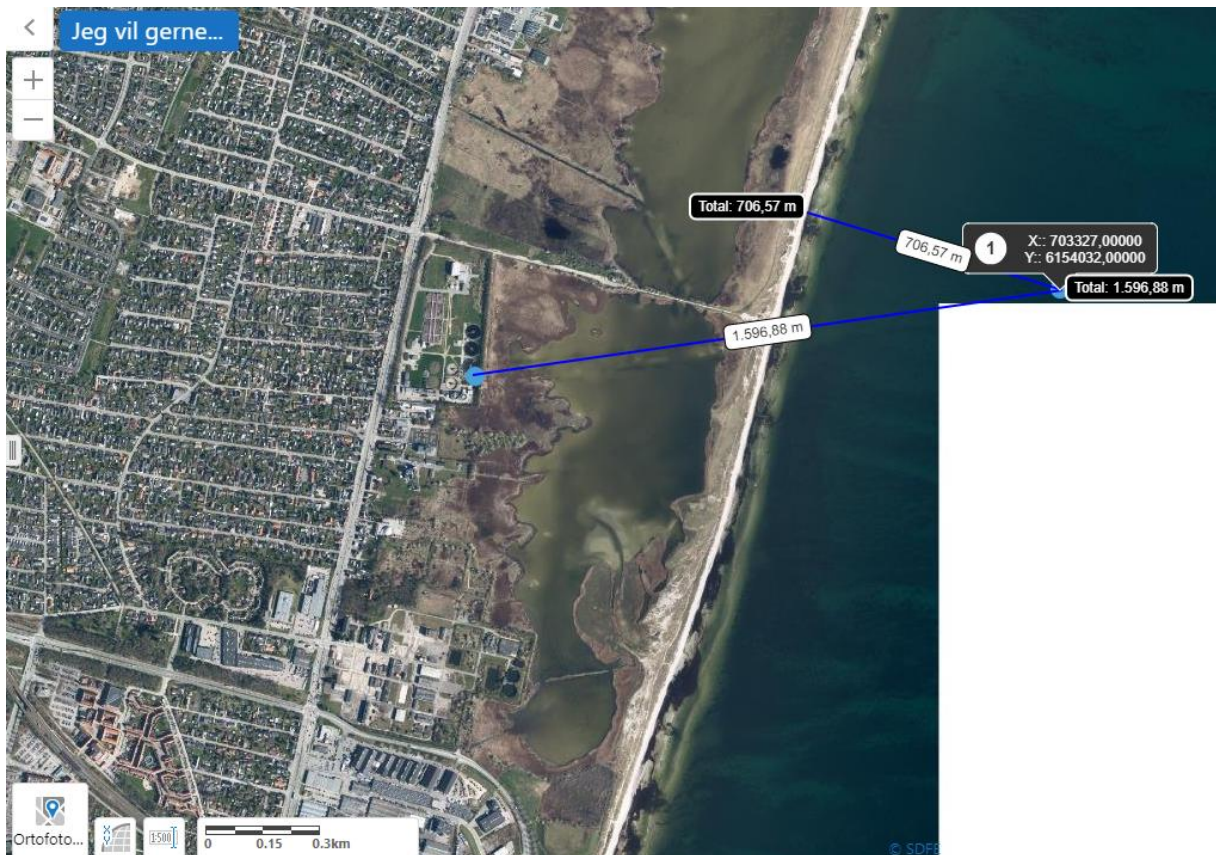
EnviroCast - Screeningsværktøj til punktkilder

2014-01-01 - 00:00:00

Dilution factor 0.10 Fractile [-]



Centret af ovenstående blandingszoner er ved udløbspunkt, som vises på nedenstående tegning. Nedenstående tegning viser KERs udløbsledning (på omkring 1,5 km) og der hvor udledningpunktet er i Køge Bugt og afstanden til kystlinjen (omkring 700 m).



Central versus decentral rensning og fortyndingen i Køge Bugt

Miljøministeren meldte i et brev dateret den 16. maj 2011 ud, at kommunerne skal regulere spildevandet fra hospitaler via tilslutningstilladelser. Da Region Sjælland oplyste, at sygehuset i Køge skulle udvides fra omkring 300 til omkring 900 sengepladser, krævede kommunen, at Sjællands Universitetshospital Køge skulle etablere et særskilt renselanlæg ("lokal rensning") for at fjerne lægemidler fra hospitalsspildevandet.

Kravene blev stillet i en spildevandsafgørelse til Region Sjælland dateret den 2. november 2015.

Kommunen havde krævet lokal rensning på grund af følgende. Generelt er det sådan, at man kan fjerne en større procentdel af forurening i spildevand, når forureningsniveauet er højt end når forureningsniveauet er lavt. Derfor er det samfundsmæssigt oftest mest fornuftigt, at virksomheder selv renser deres spildevand for forurenende stoffer, inden det blandes sammen med spildevand fra almindelige husholdninger. Man kan på den måde fjerne mere forurening og billigere end hvis man skulle fjerne forurening i lavere koncentrationer på et offentligt renselanlæg. Derfor stilles der ofte krav om lokal rensning også kaldet "rensning ved kilden". Ifølge denne metodik bør man nemlig konkludere, at hospitalet er en punktkilde.

Den tankegang er blevet indarbejdet i "Hospitalsspildevand – Værktøj til tilslutningstilladelser", som er udarbejdet af en arbejdsgruppe nedsat under

Kommunernes Landsforening (KL). Denne metodik fulgte forvaltningen for at afklare om der bør renses lokalt eller centralt og ifølge denne metodik bør kommunen stille krav om lokal rensning.

I 2019 fik KLAR Forsyning udført en udbudsrunde med henblik på at få etableret et lokalt renseanlæg til Sjællands Universitetshospital Køge. Det viste sig, at anlægget blev meget dyrere end forventet. KLAR Forsyning bad derfor kommunen om at genoverveje muligheden for central rensning. Central rensning indebærer forbedret rensning på Køge-Egnens Renseanlæg (KER) i stedet for direkte rensning ved kilden (sygehuset).

Da kravet om lokal rensning er baseret på tanken om, at man kan fjerne mest forurening ved kilden og til de samfundsmæssigt mindste omkostninger, bad forvaltningen om en undersøgelse for at få afklaret hvor meget forurening (toksicitetsækvivalenter) der kan fjernes ved lokal rensning og central rensning og til hvilke omkostninger.

KLAR Forsyning fik lavet en undersøgelse (Notat fra Rambøll "Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer", dateret den 1. februar 2021). Udgangspunktet i undersøgelsen var, at KLAR Forsyning vil anvende en ny teknologi for at fjerne blandt andet lægemidler fra spildevand, som indebærer, at der anvendes ozon i den biologiske proces på KER og at vandet renses til sidst med kulfiltre.

Rambølls undersøgelse viste, at central rensning fjerner mest forurening. At central rensning alligevel er bedre, har to årsager:

1. Lægemidler forbruges også derhjemme og desuden mere og mere, da der er en trend, at patienter hurtigere sendes hjem efter en behandling på sygehuset, samt at flere dele af behandlingen af patienter sker i eget hjem.
2. Koncentrationer af lægemidler er kun i gennemsnit omkring ti gange større i spildevandet fra sygehuset, end i spildevandet som modtages på KER fra borgere og øvrige virksomheder i oplandet til KER.

Det første var ikke noget nyt, men det sidste var ikke forventet. Da sygehusspildevandet ikke er meget mere koncentreret end spildevandet som modtages på KER, er lokal rensning ikke væsentlig mere effektiv end central rensning. Man kunne derfor argumentere for, at sygehuset mere er en diffus kilde end en punktkilde og det betyder, at central rensning er acceptabel miljømæssigt og samfundsmæssigt.

Kommunen (Klima- og Planudvalget) besluttede derfor at der bør arbejdes videre med central rensning på møde den 3. juni 2021.

Rambølls undersøgelse er kun baseret på 10 lægemiddelstoffer, da der kun er begrænsede data på fjernelsesgrader ved lokal og central rensning. Ifølge en rapport fra DHI ("SUH Køge – Lægemiddel- og kemikaliekortlægning", dateret august 2019) kan der dog forbruges 489 miljørelevante lægemiddelstoffer på hospitalet. Blandt andet derfor bad forvaltningen DHI om at kvalitetssikre Rambølls undersøgelse og især vurdere om de 10 lægemiddelstoffer er repræsentative. DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) bekræftede Rambølls konklusioner.

Rambøll anvendte ved deres beregninger af renseniveauet, som bør opnås, en fortyndingsfaktor 20. Det var baseret på oplysninger fra Miljøstyrelsens vejledning "Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg" fra 2006. På side 32 i vejledningen står:

"Til beregning af grænseværdier for liste B-stofferne angivet i bilag 1 er der regnet med en faktor 20 som udtryk for en delvis nedbrydning og en vis initialfortynding. Ved konkret vurdering af fortyndingsforholdene ved en udledning skal der i øvrigt tages højde for de i forvejen forekommende stofkoncentrationer i vandmiljøet."

For at afklare hvilken del af de 20 er fortynding og hvilken del er nedbrydning, henvises til et tidligere dokument fra Miljøstyrelsen om emnet "Miljøministerens miljøprojekt nr. 245 af 1993 om tilslutning af industrispildevand til kommunale renseanlæg". Ifølge afsnit 4.3.3 i miljøprojektet, baseres faktoren 20 mest på initialfortynding og mindst på nedbrydning. Ved beregningen af grænseværdierne for blandt andet tungmetaller anvendes desuden en initialfortynding med en faktor 10 i miljøprojektet.

En faktor 20 som udtryk for en delvis nedbrydning og en vis initialfortynding tolkes derfor som en faktor 2 i forbindelse med nedbrydning (og fjernelse) og en faktor 10 i forbindelse med initialfortynding.

Miljøstyrelsen bekræfter dette på deres hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet" i forbindelse med spørgsmål 32:

"Et potentielt miljøkvalitetskrav (fx. en anerkendt PNEC) holdes op imod udledningens gennemsnitlige stofkoncentration. Den forventede fortynding umiddelbart efter udledning til vandområdet kan indregnes. Fortyndingen fastlægges på baggrund af en konkret vurdering af opblandingsforholdene i det berørte vandområde: Der kan som udgangspunkt anvendes en fortyndingsfaktor mellem 1 og 10."

Hvis kommunen havde reguleret hospitalet som en almindelig punktkilde, så havde sygehuset etableret et renseanlæg med afledning til den offentlige spildevandskloak. Regionen havde fået en tilslutningstilladelse med krav til lægemiddelstoffer på 20 gange PNEC-værdierne. Da vejledningen om industrispildevand regner med en fortyndingsfaktor 10 i recipienten havde tilslutningstilladelse teoretisk givet lov til lægemiddelstofkoncentrationer i KERs udløbsledning på 10 gange PNEC-værdierne.

Kommunen vurderer derfor, at central rensning som udgangspunkt bør kunne leve op til, at 10 gange PNEC-værdierne ikke overskrides i KERs udløbsledning og det princip har kommunen som udgangspunkt anvendt (se afsnit 5.6).

5.4 Bedste tilgængelige teknologi (BAT) og afskæring af aktivt kul behandlingen

Rensning af MFS (Miljøfremmede Stoffer) på Køgeegnens renseanlæg (KER) vil i fremtiden foregå ved en kombination af ozon (O₃)-tilsætning til det aktive slam og en efterfølgende filtrering på et GAC-filter (Granuleret Aktiv kul).

Af hensyn til den store ekstra anlægsinvestering ved behandling af stærkt fortyndet regnvandsflow ønsker KLAR Forsyning, at der foretages en afskæring af GAC-behandlingen ved 90% fraktilen for tilløb til KER (se bilag 8). Det betyder, at 10 % af vandmængden ikke bliver behandlet med aktivt kul.

Da disse 10 % ledes forbi kulfiltret ved store regnskyl, indeholder vandet meget lavere koncentrationer af forurenende stoffer end spildevandet, som renses i kulfiltret, når det ikke

regner. Envidan har beregnet, at kun 5,6 % af stofindholdet i spildevandet derfor ikke behandles i kulfiltret (se bilag 8). Det betyder, at 94,4 % af stofindholdet renses med kulfilter. 85% af den samlede vandmængde bliver desuden behandlet med ozon.

Krüger har beregnet i et excelark (se bilag 9), hvilke koncentrationskrav til lægemiddelstoffer kan overholdes i KER's udløb, når kun 90 % af vandet (888 m³/time) renses i kulfiltret. Arket viser, at omløbet indebærer, at producenten af anlægget garanterer en fjernelsesgrad som kun er 0,3 % lavere end ved 100 % rensning.

I disse beregninger ses der gennemsnitlig over alle de lægemidler, som er med i udledningstilladelse vilkår 2.6. Dette er den bedste vurdering, da der ikke findes reduktionsgrader for alle parametre ved kun O3 behandling. Gennemsnittet af rensgrader for O3+GAC for lægemidler i vilkår 2.6 bliver 81,1%. I bilag 8 er der redegjort for at O3 alene kan fjerne 78% i et andet projekt, hvilket der er sat konservativt til 75% i disse beregninger.

Når 94,4% af stofmængden reduceres med 81,1% og 5,6% af stofmængden reduceres med 75%, så bliver den samlede reduktion 80,8%, altså 0,3% lavere end hvis hele stofmængden kom igennem GAC filtrene.

Den 17. august 2022 oplyste KLAR Forsyning, at rensning med kulfilter af 95 % af vandet vil koste omkring 160 millioner kroner og rensning med kulfilter af 90 % af vandet vil koste omkring 100 millioner kroner. Man må forvente, at rensning af 100 % af vandet vil koste et væsentligt større beløb.

Kommunen vurderer, at det ikke er proportionelt at den forbedrede rensning koster 160 million kroner eller meget mere i stedet for 100 million kroner for at rense 100 % af vandet i stedet for 90 % af vandet, da den garanterede rensgrad for alle lægemiddelstoffer kun bliver 0,3 % lavere

Som udgangspunkt, skal fortyndingsfaktoren i Køge Bugt begrænses hvis det er muligt på baggrund af BAT og derfor kan man ikke bare regne med en faktor 10 som nævnt i afsnit 5.3. Det blev bekræftet ved et møde med Miljøstyrelsen om rensning på KER den 30. november 2021.

Der er lavet en konkret vurdering i overensstemmelse med Miljøstyrelsens hjemmeside med spørgsmål og svar²³ om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet.

Det forventes, at KLAR Forsyning vil etablere et renseanlæg med ozonering og kulfiltre fra SUEZ Water A/S. SUEZ Water A/S har beskrevet i et designgrundlag, hvilke udlederkrav kan overholdes med anlægget. Bilag 9 viser hvilke grænseværdier anlægget kan overholdes.

Kommunen vurderer, at grænseværdierne, som anlægget kan overholdes, er BAT.

Der er usikkerhed forbundet med om grænseværdierne, som SUEZ Water A/S har meldt ud i praksis kan overholdes. Derfor regnes i bilag 10 foreløbigt med en fordobling (100 % usikkerhed). Disse krav er indarbejdet i vilkår 2.6. Efter anlægget er taget i drift vil kommunen tage stilling til, hvad der er opnåeligt og revurdere kravene. Der stilles vejledende krav om overholdelse af værdier uden 100 % usikkerhed i vilkår 2.7.

Der stilles desuden et vilkår om, at anlæggets drift skal optimeres således, at de udledte koncentrationer af lægemiddelstoffer og andre stoffer reduceres mest muligt (se vilkår 1.10).

KLAR Forsyning har målt baggrundskoncentrationer af alle relevante lægemiddelstoffer i Køge Bugt og det har vist sig, at ingen af dem overskrider detektionsgrænserne.

Ved Propranolol stilles ikke et krav som er lavere end detektionsgrænsen på 30 ng/l. Der er lagt 10 % oveni (kravet er 33 ng/l) for at sikre, at én overskridelse kan kompenseres med flere resultater under detektionsgrænsen.

²³ [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)

I afgørelsen er nævnt, at kommunen ved revurderinger kan stille skrapere krav, hvis detektionsgrænser bliver lavere.

5.5 Den økologiske tilstand og krav til næringsstoffer og suspenderet stof

De nye vandområdeplaner er kommet, som viser, at den økologiske tilstand i Køge Bugt kun er moderat. Det skyldes, at der kun er moderat økologisk tilstand i forhold til fytoplankton, rodfæstede planter (dækfrøede) og bentiske invertebrater. Miljømålet er god økologisk tilstand. Generelt oplyses i et faktaark om kystvand:

”Den væsentligste kemiske påvirkning vurderes at være kvælstof, der medvirker til iltvind. Kvælstof udledes primært fra landbruget og derudover også fra en række andre kilder såsom renseanlæg, industri og akvakulturanlæg. Derudover påvirkes kystvandenes kvalitet også af en række miljøfarlige stoffer (MFS). De fysiske påvirkninger består af fiskeri med bundskrabende redskaber, oprensning og uddybning af sejlrender, klappning af sediment og havneanlæg, samt dæmninger og sluser.”

I forbindelse med de nationale stoffer²⁴, som er tilknyttet vurderingen, om der er god økologisk tilstand, er der ikke problemer i Køge Bugt. Sum af Methylnaphthalener i biota er blevet undersøgt i forbindelse med den økologiske tilstand i Køge Bugt og miljøkvalitetskravet overholdes med god margen (målt er 11,1 µg/kg VV og miljøkvalitetskravet er 2400 µg/kg VV).

Næringsstoffer

Ved revision eller ved meddelelse af en ny udledningstilladelse til et renseanlæg gælder, at det er renseanlæggets faktiske udledning af næringsstoffer (kvælstof og fosfor) – forudsat, at den er lovlig, – der kan videreføres i en ny tilladelse uden en fuld prøvelse heraf efter § 8 i indsatsbekendtgørelsen²⁵.

Den faktiske udledning svarer til renseanlæggets baselineudledning i vandområdeplanerne for planperiode 2021-27. Baselineudledninger indgår i grundlaget for det kommende indsatsprogram, der skal sikre, at vandområderne opnår miljømålene iht. miljømålsbekendtgørelsen²⁶. Som udgangspunkt er baselineudledningen i 2027 for renseanlæg lig med statusudledningen i 2018, der er udtrykt ved et gennemsnit af udledninger i årene 2014-2018 ifølge Miljøstyrelsen.

Nedenstående vises KERs rettigheder til afledning af næringsstoffer på baggrund af den eksisterende udledningstilladelse og udlederkrav i ”Påbud om nye vilkår for udledning af renseanlæg” fra Roskilde Amt dateret den 22. december 1998.

Hvis man sammenligner det med KERs baselineudledning (se kolonne Baseline udledning pr. år (2014-2018)), kan man se, at baselineudledningen er lavere i forhold til alle parametre (COD, BI₅, Total N og Total P).

Miljøstyrelsen har dog oplyst, at kommunen ikke behøver at begrænse COD og BI₅ mængderne, men kun Total N og Total P.

Kommunen vurderer, at KER vil kunne overholde kravene.

²⁴ Se Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand p.t. BEK nr. 796 af 13-06-2023

²⁵ Møde den 30. november 2021 mellem blandt andet Miljøstyrelsen, Køge Kommune og KLAR Forsyning

²⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/448>

	Udlederkrav ifølge sp-till	Rettigheder ifølge sp- till pr. år	Baseline udledning pr. år (2014- 2018)	Puls 2020 afløb	Puls 2021 afløb
Middeldøgn- mængde m ³ /døgn	25.500				
Vandmængde m ³ /år		9.307.500	6.884.627	5.262.771	5.002.888
	mg/l = g/m ³	kg/år	kg/år		kg/år
COD	75	698.063	178.757	142.050	156.951
BI ₅	15	139.613	12.195	13.012	12.618
Total N	8	74.460	32.781	17.906	18.816
Total P	1,5	13.961	3.735	2.011	2.300

I en e-mail dateret den 9. juni 2023 har Miljøstyrelsen bekræftet, at udledningen af den årlige udledning af næringsstoffer (Total N og Total P, dog ikke BI₅) ikke må blive større end rensesanlæggets baselineudledning. Det er indarbejdet i vilkår 2.5. På den måde overholdes kravene i Indsatsbekendtgørelsen.

Den 14. april 2023 oplyste Krüger på vegne af KLAR Forsyning, at den forventede årlige maksimale udledte spildevandsmængde de kommende 20 år på KER er 7.293.767 m³/år.

Det er beregnet som: Gennemsnit døgn flow på KER på baggrund af data fra Hubgrade for 2020-2022 + flow fra Biofac + flow fra SUK (14.345 + 50 + 332 =) 15.463 m³/d + 5% sikkerhed og 30% befolkningstigning er lagt alene på gennemsnit flow fra KER.

Det er i alt (19.983 m³/d x 365 =) 7.293.767 m³/år.

Ekstra flow fra Sjællands Universitetshospital Køge (SUK) er beregnet som en forskel gennem den forventede årsflow på 156.500 m³/år og den nuværende årsflow på 35.000 m³/år = 121.500 m³/år /365 = 332 m³/h (værdier fra Ansøgning om nedsivning og udledning af regnvand til offentlig regnvandskloak, samt ansøgning om tilladelse for tilslutning af spildevand til offentlig kloak, 2015-06-29).

I vilkår 2.6. stiller kommunen krav til maksimale mængder af lægemiddelstoffer (g/år), som er baseret på vandmængden på 7.293.795 m³ pr. år og grænseværdierne.

Ved beregningen af anlæggets ydeevne (hvilke koncentrationer af lægemiddelstoffer kan opnås i udløbsledninger) har Krüger dog regnet med 5.580.614 m³/år. At regne med 5.580.614 m³/år er konservativ, da bidraget fra det mere koncentrerede vand fra sygehuset derfor har et større bidrag til resultatet.

Tidligere har amtet stillet bestemte krav til suspenderet stof og Total Kvælstof, som ikke findes i spildevandsbekendtgørelsen.

Nedenstående vises de tidligere krav og resultaterne.

	Suspenderet stof (mg/l)	Total Kvælstof (mg/l)
Krav	30 (tilstandskontrol)	6 (transportkontrol)
Resultater		
2022	4,71	2,22
2021	7,94	2,6
2020	5,33	2,02
2019	5,25	2,16
2018	5,3	2,42
2017	5,32	3,38
2016	2,32	4,07
2015	3,47	2,93
2014	6,26	1,37
2013	6,42	2,87
2012	4,43	1,74

På grund af ovennævnte resultater vælger kommunen at skærpe kravet til suspenderet stof fra 30 til 10 mg/l med begrundelse, at kommunen vurderer, at 10 mg/l er bedste tilgængelige renses teknologi. Den totale mængde er dog baseret på 30 mg/l, da KER forventes at modtage meget mere vand i fremtiden. Kravet til Total kvælstof ændres ikke.

5.6 Miljøforurenende stoffer

5.6.1 Generelt

Virksomheder, som modtager og renser spildevand, kan afvise at modtage bestemt spildevand, hvis spildevandet gør, at virksomheder ikke kan overholde deres udledningstilladelse. Spildevandsforsyningsselskaber kan ikke afvise spildevand, hvis offentlige renseanlæg ikke kan overholde kravene i en udledningstilladelse. Systematikken med regulering af offentlige renseanlæg har derfor været anderledes end ved virksomheder indtil nu. Kommuner skal nemlig stille krav til virksomheder, som afleder spildevand til den offentlige spildevandskloak således, at miljøkvalitetskrav i vandområder (f.eks. Køge Bugt) overholdes. Hvis forurening i spildevand fra almindelige husholdninger gør, at miljøkvalitetskrav i vandområder ikke overholdes, er det statens ansvar at stille krav og at for eksempel at forbyde bestemte miljøforurenende stoffer i forbrugerprodukter.²⁷

I Køge Kommune er der dog opstået en anden situation. Sjællands Universitetshospital har p.t. i alt 275 sengepladser og det forventes, når sygehuset er færdig bygget i september 2026, at der i alt vil være 825 sengepladser. Udvidelsen af sygehuset indebærer, at der afledes mere lægemidler og flere forskellige lægemidler fra Køge-egnens Renseanlægget (KER) til Køge Bugt. Det har vist sig, at det er miljømæssigt mere fornuftigt, at rensning på det offentlige renseanlæg forbedres end at sygehuset får sit eget renseanlæg. Der kan nemlig fjernes mere forurening og koncentrationer af lægemiddelstoffer i Køge Bugt kan reduceres mere ved forbedret rensning på KER²⁸. Det er blandt andet fordi, lægemidler forbruges også derhjemme og desuden mere og mere derhjemme, da der er en trend, at patienter hurtigere sendes hjem efter en behandling på sygehuset.

²⁷ Notat "Om KL og By- og Landskabsstyrelsens fælles forståelse af vandplanernes retningslinjer og redegørelse relateret til indsatsen overfor miljøfarlige forurenende stoffer" af den 16. december 2009

²⁸ Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer, Rambøll, 1. februar 2021

Kommunen kræver derfor, at Køge-egnens Renseanlægget (KER) skal få forbedret spildevandsrensning for at fjerne lægemiddelstoffer. Spildevandet vil blive rensed bedre med anvendelse af ozon og aktivt kul. Det er en teknologi som allerede anvendes i Schweiz og Tyskland og det er en teknologi som kan fjerne mindst 80 % af bestemte lægemiddelstoffer i spildevand fra offentlige renselanlæg.

I EU's udkast til et nyt byspildevandsdirektiv, er det også valgt, at større offentlige renselanlæg skal udvides med et fjerde rensetrin for at fjerne 80 % af bestemte lægemiddelstoffer. Man må antage, at det anerkendes på EU-niveau, at det er samfundsmæssigt mere optimalt, at lægemiddelstoffer fjernes på offentlige renselanlæg i stedet for at sygehuse har deres eget dedikerede renselanlæg. P.t. taler det sidste udkast af direktivet om at kravet skal implementeres ved 20 % af renselanlæg for byspildevand som modtager over 150.000 PE (personækvivalenter) og senest den 31. december 2033. KER er dimensioneret til at kunne modtage 120.000 PE. Det forventes at den forbedrede spildevandsrensning på KER vil være kørende indenfor de kommende tre år.

Den forbedrede rensning på KER vil som sagt ikke kun fjerne en stor del af lægemiddelstoffer fra sygehuset men også lægemiddelstoffer som stammer fra almindelige husholdninger. Mange andre miljøfarlige forurenende stoffer og blandt andet PFAS vil desuden blive fjernet for en stor del.

Formålet med at kommunen kræver forbedret spildevandsrensning er at sikre, at der fjernes lægemiddelstoffer, som modtages ekstra fra Sjællands Universitetshospital Køge på grund af sygehusets udvidelse og at fjerne lægemiddelstoffer, som ellers modtages og blandt andet fra almindelige husholdninger. Derfor stilles der absolutte krav til lægemiddelstoffer i denne tilladelse.

Kommunen stiller krav (vilkår 2.7.) om analyse af diverse andre stoffer med formålet at lave kildeopsporing for at kunne stille krav til virksomheder, som bidrager med store mængder tungmetaller og evt. at give oplysninger videre til Miljøstyrelsen, hvis forurening stammer fra almindelige husholdninger. Kommunen stiller derfor sammenligningskrav (krav om at koncentrationer i spildevand sammenlignes med grænseværdier) om at diverse andre stoffer i spildevandet skal analyseres med henblik på:

- at optimere den forbedrede spildevandsrensning på KER,
- at kommunen kan indgå en aftale med selskabet for at finde punktkilder i spildevandsoplandet (kildeopsporing) til KER som kan forårsage overskridelser af de vejledende grænseværdier og
- at Miljøministeriet kan vurdere om der er et behov for indsats overfor påvirkninger fra diffuse kilder, som kan forårsage overskridelser af de vejledende grænseværdier.

Kommunen stiller ikke krav til andre miljøfarlige stoffer end lægemiddelstoffer, PFOS og PFAS-stoffer (se afsnit 5.9), da evt. for høje koncentrationer, skal løses ved at lave kildeopsporing.

Det stemmer overens med Miljøstyrelsens FAQ 57 (Skal der fastsættes udlederkrav for forurenende stoffer i udledning fra spildevandsforsynings renselanlæg?, se [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)), som oplyser:

”Det er Styrelsen for Vand- og Naturforvaltnings erfaring, at mulighederne for, at et vandområde opfylder miljøkvalitetskrav, ikke bliver afgørende forringede ved, at området modtager spildevand fra et vandselskabs renselanlæg, når renselanlægget har gængs avanceret rensning og i øvrigt er velfungerende (svarende til bedste tilgængelige teknik for renselanlæg), der er god regulering af tilsluttede industrier og forudsat, at der er tilstrækkelig vandføring til, at der sker en vis opblanding i vandmiljøet umiddelbart efter udledning. Det kan være nødvendigt at udpege en

blandingszone omkring en renseanlægsudledning, så miljøkvalitetskravene først behøver at være opfyldt uden for denne zone, jf. bekendtgørelsens § 12.

Under disse forudsætninger er det Styrelsen for Vand- og Naturforvaltnings opfattelse, at det almindeligvis ikke vil være aktuelt at fastsætte udlederkrav, der specifikt skal sikre, at miljøkvalitetskrav er opfyldt.

Er de nævnte forudsætninger ikke til stede, er der grundlag for at arbejde med at forbedre kvaliteten af udledningen fra renseanlægget, herunder at begrænse afledningen af forurenende stoffer allerede ved kilden. Der kan eventuel også være grundlag for at fastsætte udlederkrav, der specifikt skal sikre, at miljøkvalitetskrav er opfyldt.”

Der henvises her til Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (SVANA), da Miljøstyrelsens hjemmeside viser svar på konkrete spørgsmål, i dette tilfælde et svar en forgænger af Miljøstyrelsen har skrevet. Svaret er stadigvæk aktuelt, da det findes på Miljøstyrelsens nuværende hjemmeside.

På baggrund af ovenstående vurderer Køge Kommunen, at der p.t. kun er behov for at stille udlederkrav til lægemiddelstoffer, PFOS og PFAS-stoffer (se afsnit 5.9).

På grund af det sidstnævnte i FAQ 57 er det vigtigt, at kommunen regelmæssigt holder øje med om forudsætningen er opfyldt, at det ikke er aktuelt at fastsætte udlederkrav eller om det er aktuelt, at der fastsættes udlederkrav. Kommunen vurderer desuden, at kommunen skal kræve monitoring af disse forhold for at kunne overholde den pligt, som nævnes i FAQ 57.

Kommunen stiller derfor krav i vilkår 2.7. og afsnit 3 om monitoring af forhold som har betydning for vandmiljøet. Grundlaget for at stille disse krav er § 72, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven og FAQ 57. I § 72, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven står nemlig, at kommunen kan kræve oplysninger, som har betydning for vurderingen af forureningen og for eventuelle afhjælpende eller forebyggende foranstaltninger.

Parametrene i vilkår 2.7. er baseret på, om stoffer kan findes i KERs udledning i koncentrationer, som har betydning for vandmiljøet, med andre ord om der er en risiko for, at miljøkvalitetskrav ikke er opfyldt. Der henvises her til § 4, stk. 1 i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder (BEK nr. 1433 af 21/11/2017), som oplyser:

”For forurenende stoffer, for hvilke der ikke er fastsat et miljøkvalitetskrav i bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, og for hvilke der ikke foreligger et kvalitetskriterium eller er udarbejdet et forslag hertil, jf. stk. 3, skal miljømyndigheden ved modtagelse af en ansøgning vurdere betydningen for vandmiljøet af stofkoncentrationen i udledningen. Konkluderer miljømyndigheden, at stofkoncentrationen er så lav, at den er uden betydning for vandmiljøet, træffer miljømyndigheden afgørelse uden fastsættelse af miljøkvalitetskrav. Kan miljømyndigheden ikke konkludere, at stofkoncentrationen er så lav, at den er uden betydning for vandmiljøet, forelægger miljømyndigheden sagen for Miljøstyrelsen og underretter samtidig de berørte parter herom.”

At en stofkoncentration i udledningen har betydning for vandmiljøet, kaldes også for, at et stof er miljøkritisk. Et stof er miljøkritisk, hvis stofkoncentrationen i udledningen er højere end det potentielle miljøkvalitetskrav (se FAQ 32 her [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)).

Med henvisning til, at der står i § 72 i Miljøbeskyttelsesloven, at kommunen kan kræve oplysninger, som har betydning for vurderingen af forureningen og for eventuelle afhjælpende eller forebyggende foranstaltninger, stilles der desuden følgende krav.

Som udgangspunkt gælder kravet om rensning ved kilden. Da sygehuset skal udvides med flere sengepladser, har kommunen i første instans krævet at der skulle etableres et dedikeret renseanlæg til rensning af spildevandet fra sygehuset. KLAR Forsyning har efterfølgende argumenteret for, at central rensning er bedre (se Notat fra Rambøll "Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer", dateret den 1. februar 2021). Ifølge rapporten kan der fjernes mere forurening ved central rensning og kan PNEC-værdierne til bestemte lægemiddelstoffer overholdes ved KERS udledning efter en faktor 20 fortynding.

Det har derfor for kommune været en forudsætning for at kræve en fornyet udledningstilladelse til KER, at der fjernes mere forurening og at miljøpåvirkningerne er blevet mindre. Derfor stiller kommunen krav om, at forureningsmængden og andre miljøpåvirkninger før og efter implementering af det fjerde rensetrin afklares. Hvis forudsætningen ikke er opfyldt, skal kommunen tage stilling til, om der alligevel skal stilles krav om, at der etableres lokalt rensning til hospitalets spildevand. Afhængigt af resultatet af den samlede miljøpåvirkning før og efter etablering af den fjerde rensetrin skal der tages stilling til, om der er behov for en helt eller delvis fornyet tilladelse, om der skal stilles krav til ændringer eller udvidelser af den forbedrede rensning og om der skal kræves ændringer af egenkontrol.

5.6.2 Den økologiske tilstand i Køge Bugt

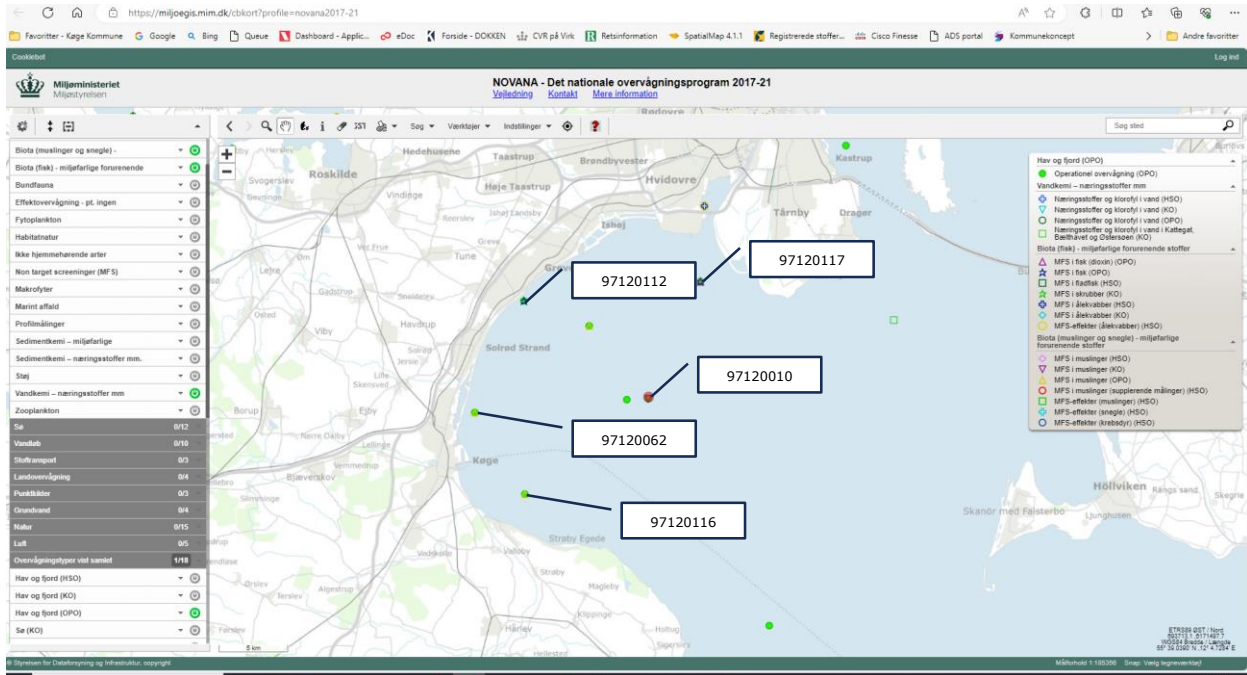
I forbindelse med de nationale stoffer, som er tilknyttet vurderingen, om der er god økologisk tilstand, er der ikke problemer i Køge Bugt. Sum af Methylnaphthalener i biota er blevet undersøgt i forbindelse med den økologiske tilstand i Køge Bugt og miljøkvalitetskravet overholdes med god margen (målt er 11,1 µg/kg VV og miljøkvalitetskravet er 2400 µg/kg VV).

5.6.3 Den kemiske tilstand

Vandområdeplanerne viser, at den kemiske tilstand i Køge Bugt ikke er god i forbindelse med:

- BDE, sum (CAS 32-04-2) i Biota
- Cadmium (CAS 7440-43-9) i Biota
- Bly (CAS 7439-92-1) i Biota
- Kviksølv (CAS 7439-97-6) i Biota

Kommunen har haft adgang til data fra vandområdeplanerne og fra Overfladevandsdatabasen ODA i forhold til målestationer, som er vist i nedenstående figur.



BDE (en bromerede flammehæmmer)

Kommunen har data til stationerne 97120010, 97120112 og 97120117 og i alle tilfælde er der overskridelser.

Ifm station 97120010 er tallene faldende men ikke opdateret:

Dato	BDE Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
2004	0,24	0,0085
2005	0,15	0,0085
2006	0,13	0,0085

De andre stationer ligger for langt væk og har kun få data. Udkastet til den nye vandområdeplan henviser til station 97120112 og oplyser 0,05235 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Cadmium

Overskridelser med en faktor 2 findes ved stationerne 97120010, 97120062 og 97120116. Der er mange data til 97120010 men de er ikke opdateret. Muligvis er koncentrationerne på vej ned.

Dato	Cadmium Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20041011	225,48	160
20051107	414,03	160
20061106	340,37	160
20101208	348,08	160
20111122	478,47	160
20121113	223,25	160
20131002	291,57	160
20141126	320,85	160
20151102	187,97	160
20161024	280,00	160
20181106	242,00	160

Ved KERs udløbspunkt 97120062 er der muligvis en trend ned.

Dato	Cadmium Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20111122	407,52	160
20181106	170,00	160

Udkastet til den nye vandområdeplan henviser til station 97120116 (ved Stevns Kommune) og oplyser 430,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Bly

kommunen har data til stationerne 97120010, 97120062 og 97120116 og i alle tilfælde er der overskridelser. Der er mange data til 97120010 men de er ikke opdateret. Man kan ikke rigtigt konkludere om koncentrationerne er på vej op eller ned.

Dato	Bly Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20041011	155,09	110
20051107	366,30	110
20061106	368,10	110
20101208	527,40	110
20111122	455,10	110
20121113	338,25	110
20131002	347,32	110
20141126	491,82	110
20151102	352,44	110
20161024	430,00	110
20181106	326,00	110

Ved KERs udløbepunkt 97120062 er der muligvis en trend ned.

Dato	Bly Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20111122	331,20	110
20181106	148,00	110

Udkastet til den nye vandområdeplan henviser til station 97120116 (ved Stevns Kommune) og oplyser 501 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Kviksølv

Kommunen har data til stationerne 97120010, 97120062, 97120112, 97120116 og 97120117 og i alle tilfælde er der overskridelser. Der er mange data til 97120010 men de er ikke opdateret. Koncentrationerne er på vej op men de sidste data er fra før kommunen har haft en tandlægekampagne til reduktion af kviksølv i spildevand.

Dato	Kviksølv Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20041011	23,98	20
20051107	22,87	20
20061106	35,58	20
20101208	24,49	20
20111122	21,89	20
20121113	28,82	20
20131002	27,05	20
20141126	33,96	20

Dato	Kviksølv Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20151102	30,65	20
20161024	28,00	20
20181106	56,00	20

Ved KERs udløbspunkt 97120062 blev følgende niveauer målt.

Dato	Kviksølv Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Grænseværdi Vådvægt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
20111122	123,00	20
20181106	22,00	20

Udkastet til den nye vandområdeplan henviser til station 97120117 og oplyser 441,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Stationen ligger for langt væk, for at vi kan konkludere om det har en betydning for Køge Kommune.

Ved station 97120116 blev målt 36,90 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Nonylphenoler i sediment

Vandplandata.dk viser ved målestation 97120002 koncentrationer af Nonylphenoler i sediment, som er tæt på grænseværdien (målt 0,003 grænseværdi 0,00325 mg/kg). Målestation 97120002 vises ikke på kortet og ligger sandsynligvis længere væk fra Køge Kommune. Vandplandata.dk oplyser dog, at der ikke er målt koncentrationer, som overstiger detektionsgrænsen. Den virkelige koncentration af Nonylphenoler er derfor sandsynligvis en del lavere end de 0,003 mg/kg. Derfor inkluderes Nonylphenoler ikke i vilkårene om analyser.

Valgte vandområde:

Køge Bugt DKCOAST201

Målestation	Start	Slut	Parameter	Matrice	Attribut	Niveau	Værdi	Enhed	MKK	Metode
DKMONCW97120002	01-01-2014 00:00:00	01-01-2014 00:00:00	Antracen (CAS 120-12-7)	Sediment		Beregnete data	0,009	mg/kg TS	0,048	
DKMONCW97120002	01-01-2014 00:00:00	01-01-2014 00:00:00	Naphthalen (CAS 91-20-3)	Sediment	<	Aggregerede data	0,0015	mg/kg TS	0,138	
DKMONCW97120002	01-01-2014 00:00:00	01-01-2014 00:00:00	Nonylphenoler (CAS 25154-52-3)	Sediment	<	Aggregerede data	0,003	mg/kg TS	0,00325	
	01-01-	01-01-								

Uproblematiske parametre, som analyseres ifm den kemiske tilstand i Køge Bugt

Der er ikke tegn på udfordringer med følgende parametre:

- HBCDD (en bromerede flammehæmmer)
- Antracen
- Benz[a]pyren
- Fluoranthen
- Hexachlorbenzen
- Methylnaphthalen
- Naphtalen
- Perfluoroktansulfonamid
- Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)
- PCB-er

På grund af den kemiske tilstand i Køge Bugt tilføjes der sammenlignings krav til følgende parametre i afgørelsen:

- Bly (CAS 7439-92-1)
- Cadmium (CAS 7440-43-9)
- Kviksølv (CAS 7439-97-6)
- Bromerede Diphenylethere - BDE (congenerne nummer 28, 47, 99, 100, 153 og 154, CAS 32534-81-9)

Bly og cadmium i forhold til i forvejen forekommende koncentrationer

Kommunen skal tage hensyn til i forvejen forekommende koncentrationer i Køge Bugt. Baggrundskoncentrationer for bly og cadmium (på grund af naturlige forekomst og menneskabte forekomst) er hentet fra Niras undersøgelse af baggrundskoncentrationer baseret på det akkrediterede laboratorie Eurofins Miljø A/S' målinger. Kommunen vurderer, at der ikke er målbare koncentrationer i Køge Bugt af de andre parametre, som nævnes i vilkårene.

I bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål stilles krav til de opløste tungmetaller. Men ifølge Miljøstyrelsens hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet" (spørgsmål 12) skal kommunen stille krav til de totale mængder.

Baggrunden for at benytte det totale indhold frem for den opløste fraktion er, at der ikke er kendskab til, hvordan metallet i udledningen vil fordele sig på partikulært og opløst form i det berørte vandområde, og den konservative tilgang er derfor at antage, at alt stof forekommer på opløst form.

Kviksølv og BDE

Miljøstyrelsen skriver følgende om kviksølv på deres hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet".

Spørgsmål 24:

"For bl.a. kviksølv er der i tabel 5 i bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål, som tekstnært gennemfører del A i bilag I til direktiv om miljøkvalitetskrav i dansk lovgivning, ikke fastsat et generelt kvalitetskrav. Der er for kviksølv i stedet fastsat miljøkvalitetskrav for biota.

Baggrunden herfor er, for kviksølvs vedkommende, at det ikke er muligt at fastsætte en pålidelig værdi for et generelt kvalitetskrav, som giver samme beskyttelse som et miljøkvalitetskrav for biota, der er fastsat med henblik på beskyttelse af rovfisk mod sekundær forgiftning og menneskers sundhed ved konsum af fisk og skaldyr."

Spørgsmål 46:

For et stof (f.eks. kviksølv og BDE), for hvilket der er fastsat en maksimumkoncentration eller et miljøkvalitetskrav for biota, uden at der er fastsat et generelt kvalitetskrav for vand, fx kviksølv og hexachlorbenzen, bør bl.a. følgende inddrages ved fastsættelse af udlederkrav:

- "Den udledte stofmængde og koncentration bør være ubetydelig i forhold til andre tilførsler fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til vandområdet
- Forventes der en faldende tendens i tilførslen af stoffet til vandområdet grundet indsatser/reguleringer?
- Hvad sker der med stoffet i vandområdet, herunder med hensyn til transport (evt. til andre vandområder) og form (opløsning, binding, kemisk reaktion, sedimentation, ophobning, akkumulering, immobilisering, nedbrydning/omsætning mv.)?
- Opvejes påvirkningen som følge af andre indsatser og reguleringer, således at påvirkningen ikke forringer tilstanden eller forhindrer, at miljømålet for vandområdet nås inden for den fastsatte frist?

- e. Medfører projektet, at den totale udledning af stoffer fra virksomheden til vandområdet reduceres f.eks. pga. bedre luftrensning?
- f. Vil påvirkningen principielt kunne registreres ved målinger (ift. naturlige variationer og detektionsgrænser)?”

I Miljøstyrelsens ”Vejledning for kildeopsporing af miljøfarlige forurenende stoffer”, dateret marts 2020 står, at der er problemer med kviksølv og BDE i marine organismer i ”Nordlige Øresund”, som er en del af oplandet ”Åbne vandomr. Gr. VI – Øresund og Køge Bugt og Østersøen (6, 9)”, men vejledningen oplyser ikke, at Køge Kommune skal gøre en indsats i forhold til Køge Bugt.

Der er var dog problemer med kviksølv i Køge Bugt ifølge Vandplan 2009-2015. På side 123 (afsnit ”2.3.3 Kystvande”) i Vandplan 2009-2015 blev konstateret, at indholdet af kviksølv i blåmuslinger i Køge Bugt (46 µg Hg/kg vådvægt målt ved Køge Bugt, midt) overskred den fastsatte grænseværdi (20 µg Hg/kg vådvægt). Ifølge oplysningerne, som kommunen har adgang til, måler Miljøstyrelsen ikke længere kviksølv i Køge Bugt, men kommunen vurderer, at kviksølv stadigvæk er et problem.

Nedenstående forholder kommunen sig til ovennævnte emner.

Ad. a

Kommunen har ikke adgang til data om andre tilførsler af kviksølv og BDE fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition.

Ad. b

Kommunen har lavet frivillige aftaler med alle tandlægeklinikker i kommunen om udskiftning af traditionelle amalgamudskillere med amalgamudskillere, som anvender centrifugering. Man må forvente, at der er ligger rester af amalgam i kommunens spildevandskloakker, men at disse rester løbende vil forsvinde og dermed vil afgive mindre og mindre kviksølv til KER. Kommunen har desuden har en tilsynskampagne, som har fokuseret på andre kilder til kviksølv i kommunen.

I forhold til BDE (Bromerede Diphenylethere – bromerede flammehæmmere) håndhæver kommunen elektronikbekendtgørelsen (krav om oplag under tag).

Ad. c

Kommunen har ingen oplysninger.

Ad. d

Der er blevet stillet krav til andre kommunen i miljøstyrelsens ”Vejledning for kildeopsporing af miljøfarlige forurenende stoffer”, dateret marts 2020 til både kviksølv og BDE.

Ad. e

Ikke relevant.

Ad. f

Kommunen har forstået, at der ikke stilles generelle miljøkvalitetskrav til kviksølv, fordi detektionsgrænsen ikke er lavt nok. Kommunen antager, at det samme problem gælder for BDE.

Kommunen stiller derfor ”sammenligningskrav” (se den første afsnit af afsnit 5.6) til kviksølv og BDE, som stemmer overens med detektionsgrænsen.

Ifølge Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger (BEK nr. 2362 af 26-11-2021) er detektionsgrænsen for kviksølv 0,05 µg/l for spildevand. Der findes ikke en detektionsgrænse for BDE i bekendtgørelsen i bekendtgørelsen.

Der anvendes detektionsgrænser, som Eurofins oplyser i en analyserapport (rapportnummer AR-21-CA-21112781-01 af 5. oktober 2021) til Bromerede Diphenylethere (congenerne nummer 28, 47, 99, 100, 153 og 154).

Den 24. januar 2022 har kommunen desuden sendt et hørings svar til udkastet til de nye vandområdeplaner 2021-2027 for at afklare, hvilke krav kommunen skal stille i forhold til kviksølv og BDE. Kommunen vil tilpasse kravene afhængig af Miljøstyrelsens svar.

Bilag 5 viser de beregnede grænseværdier for parametrene, som er relevant i forhold til den kemiske tilstand i Køge. Beregningerne tager hensyn til eventuelt relevante naturlige baggrundskoncentrationer (ved tilføjede værdier) og i forvejen forekommende baggrundskoncentrationer, hvis det er relevant. Bilaget viser også de totale årlige udledte mængder, som udledningstilladesen maksimalt tillader.

I bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål stilles krav til de opløste tungmetaller. Men ifølge Miljøstyrelsens hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet" (spørgsmål 12) skal kommunen stille krav til de totale mængder. Baggrunden for at benytte det totale indhold frem for den opløste fraktion er, at der ikke er kendskab til, hvordan metallet i udledningen vil fordele sig på partikulært og opløst form i det berørte vandområde, og den konservative tilgang er derfor at antage, at alt stof forekommer på opløst form.

5.6.4 Lægemiddelstoffer

Kommunen stiller krav til lægemiddelstoffer, som DHI har vurderet er miljøkritiske på grund af bidrag fra Sjællands Universitetssygehus ("SUH Køge – Lægemiddel- og kemikaliekortlægning", dateret august 2019). Et lægemiddelstof er udvalgt som miljøkritisk, såfremt det både udgør mere end 2% af den totale tilledte mængde til renseanlægget og har en miljörisikokvotient (PEC/PNEC) >0,1 i vandområdet ud for renseanlægget.

PNEC betyder "Predicted No Effect Concentration" – forventet koncentration, som ikke har en effekt. PNEC-værdier anvendes, når der ikke findes miljøkvalitetskrav til bestemte stoffer. PEC betyder "Predicted Environmental Concentration" – forventede koncentration i udløbet fra renseanlægget.

Bilag 6 viser analyseresultaterne og bilag 9 viser beregningerne af grænseværdierne for lægemiddelstofferne.

Gennemsnittet af analyseresultaterne er beregnet i overensstemmelse med Miljøstyrelsen hjemmeside "Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet" (se spørgsmål 53):

"Ved beregning af middelværdier for en måleserie kan måleresultater lavere end detektionsgrænsen indgå i beregningerne på følgende måde

- Hvis mindre end 10 % af alle målinger har koncentrationer over detektionsgrænsen, er det ikke muligt at beregne en middelværdi.
- Hvis mere end 10 % men mindre end 50 % af alle målinger har koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til nul.
- Hvis 50 % eller mere af alle målinger har koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til halvdelen af detektionsgrænsen."

Kommunen har bedt DHI om at opdatere PNEC-værdierne til lægemiddelstoffer og de findes i bilag 6.

Som udgangspunkt er der anvendt en fortyndingsfaktor på 10 i Køge Bugt i overensstemmelse med afsnit 5.3. og grænseværdier/udlederkrav er sat på baggrund af dette. Det er fordi kommunen vurderer, at central rensning som mindste krav bør kunne leve op til, at 10 gange PNEC-værdierne ikke overskrides i KERS udløbsledning.

Hvis skrappe krav kan overholdes med BAT, stilles disse skrappe krav (se afsnit 5.4).

Parametre vurderes til at være miljøkritiske, når de overskrider PNEC-værdierne i vandmiljøet delt med en faktor 10. Når værdierne i kolonnen "PNEC eller MKK miljø-kritisk" er overskredet, er lægemiddelstofferne miljøkritiske og stilles der som udgangspunkt krav i vilkårene.

Der stilles ikke krav til lægemiddelstoffer, som aldrig kunne detekteres over detektionsgrænsen i udløbet. **17β-Estradiol/17-beta-østradiol** kunne aldrig detekteres i udløbet og derfor stilles der ikke krav til analyse af 17β-Estradiol/17-beta-østradiol.

Estrone er blevet målt under detektionsgrænsen 2 ud af 3 gange. Uden forbedret rensning er der beregnet en PEC/PNEC ratio på 8,5. Med forbedret rensning er der beregnet en PEC/PNEC ratio på 1,7. Analyse af Estrone kræver en særlig pakke. Derfor fjernes Estrone fra parametrene.

Ifølge Suez og Krüger kan **Roxithromycin** kemisk sammenlignes med Clarithromycin (se bilag 9). Suez skriver:

"The macrolide antibiotics have all a dimethylamino group at one of the carbohydrate residues in common. This functional group is the target of the ozone reaction (DOI:10.1016/j.chemosphere.2006.03.014). It has been reported that the reactivity of roxithromycin toward ozonation is similar to the other macrolide antibiotics discussed above (K. Ikehata et al. 2006)."

Roxithromycin (PEC/PNEC = 4,0) er mindre miljøkritisk end Clarithromycin (PEC/PNEC = 12,0) og derfor stilles der ikke krav til analyse af Roxithromycin, da det forventes, at Clarithromycin er en god indikator for fjernelse af Roxithromycin.

Ifølge Krüger kan **Sulfamethizol** kemisk sammenlignes med Sulfamethoxazol (se bilag 9).

Krüger skriver:

" Sulfonamide antibiotika, lignede fjernelse af ozon som Sulfamethoxazol."

Sulfamethizol (PEC/PNEC = 1,0) er mindre miljøkritisk end Sulfamethoxazol (PEC/PNEC = 1,3) og derfor stilles der ikke krav til analyse af Sulfamethizol, da det forventes, at Sulfamethoxazol er en god indikator for fjernelse af Sulfamethizol.

Ifølge Krüger kan **Venlafaxin** kemisk sammenlignes med Tramadol (se bilag 9). Krüger skriver²⁹:

"Venlafaxine is structurally and pharmacologically related to the atypical opioid analgesic tramadol (Wiki), "...all compounds including Oxazepam, Bicalutamide, Clarithromycin, and Venlafaxine can efficiently be removed by the ozone GAC combination.." fra CWPharma delprojektet: Testing and developing the CWPharma suggestions for the removal of pharmaceuticals - example Hillerød WWTP. December 2021."

Venlafaxin er dog en parameter som udkastet til det nye Byspildevandsdirektiv henviser til. Derfor fjernes Venlafaxin ikke fra parametrene.

I kolonnen "Tilladt afledte mængder (kg/år)" vises de tilladte mængder, som ifølge denne afgørelse må afledes til Køge Bugt.

²⁹ Excelark vedlagt Krügers e-mail dateret 02-03-2023

Grænseværdierne til lægemiddelstofferne stilles som absolutte krav i denne afgørelse, da der er en forventning om at den forbedrede spildevandsrensning skal kunne overholde disse krav.

5.6.5 Andre miljøforurenende stoffer

Kommunen har bedt DHI om at kvalitetssikre Rambølls rapport, som anbefalede central rensning i stedet for decentral rensning.

DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) bekræftede Rambølls konklusioner.

DHI anbefalede desuden, at kommunen stiller krav om analyse af følgende parametre, da disse stoffer kan overskride miljøkvalitetskrav eller PNEC-værdier i spildevandet fra offentlige rensesanlæg efter fortynding i recipienten:

- Benzotriazol
- 4+5-Methylbenzotriazol
- Bisphenol A
- PFOS (perfluoroktansulfonsyre)
- Bromid i indløb

Benzotriazol og 4+5-methylbenzotriazol

KLAR Forsyning har kun analyseret for 5-methylbenzotriazol.

DHI har data, som viser, at koncentrationen af Σ 4+5-methylbenzotriazol og 5m-ethylbenzotriazol ligger på samme niveau, hvilket kan indikere en overvægt af 5-methylbenzotriazol. Dog er det ikke sammenhørende prøver, men prøver fra flere forskellige rensesanlæg. Koncentrationerne ligger dog på nogenlunde samme niveau på alle rensesanlæg ifølge DHI.

Uden forbedret rensning er der beregnet en PEC/PNEC ratio på 0,38 for Benzotriazol. Benzotriazol er et antirust-middel, der bruges i: brændstof, kølevæske, fotofremkalder, kemiske rensmidler, midler til kunstrestaurering, pletfjerner g beskyttelsescoating i konstruktionsindustrien³⁰. Benzotriazol anvendes dog også i den farmaceutiske industri. P.t. er det ikke afklaret hvor meget Benzotriazol vil kunne findes på grund af sygehusets udvidelse og det er ikke umuligt, at Benzotriazol alligevel vil være miljøkritisk. Benzotriazol er desuden en parameter, som er nævnt i udkastet til det nye Byspildevandsdirektiv. Derfor fjernes Benzotriazol ikke fra parametrene.

Gennemsnittet af de målte koncentrationer af 5-methylbenzotriazol er ikke miljøkritiske og derfor stilles der ikke krav til analyse af 5-methylbenzotriazol.

Ifølge DHI har PNEC-værdien til 4-methylbenzotriazol den samme størrelsesorden som 5-methylbenzotriazol. Koncentrationer af 4-methylbenzotriazol forventes ifølge ovenstående at være lavere end 5-methylbenzotriazol og derfor stiller der heller ingen grænseværdier til 4-methylbenzotriazol i vilkårene.

Bisphenol A

Bilag 6 viser, at gennemsnittet af de målte koncentrationer af bisphenol A er miljøkritiske og derfor stilles der krav til analyse af bisphenol A.

PFOS og PFAS

Der henvises til afsnit "5.9 PFOS og PFAS".

³⁰ [Benzotriazol, B-006 \(rn.dk\)](#)

Bromid og Bromate

Der findes bromid i spildevandet, som modtages på KER (se bilag 6). Ved ozonering kan bromid omdannes til bromate, som er skadeligt for vandmiljøet.

Kalundborg Forsyning har det samme problem på deres renseanlæg og de vurderede i 2020, at bromid-tilledningen stammer fra utætte rør med saltvands indtrængning og fra højvandslukker som ikke er vedligeholdt, hvorfor der løber saltvand baglæns ind i ledningsnettet når vandstanden i havnen er høj.

SUEZ vurderer (ifølge et notat fra Rambøll "Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer" dateret 1-2-2021), at der potentielt kan begynde at opstå kritiske koncentrationer af bromate, når bromidkoncentrationen i spildevandsstrømmen er højere end 500 µg/l ved tertiær ozoneringsteknologi. I gennemsnit modtages der 439³¹ µg/l bromid på KER.

I integreret ozoneringsteknologi (BiO₃) som vil blive implementeret i KER, er der ingen risiko for bromatproduktion ifølge leverandøren af anlægget, Suez.

For at reducere risikoen for omdannelse til bromate kan der udføres forskellige driftsmæssige indgreb, som f.eks. multi-point ozondosering fremfor for single-point dosering. Ved anvendelse af en aktiv kul-løsning som GAC kan niveauet af bromate i udløbet fra renseanlægget desuden nedbringes. Selskabet forventer endvidere at den biologiske proces vil reducere bromate mængden.

På baggrund af oplysninger fra Kalundborg Forsyning³² anvendes en PNECmarin på 11 µg/l for bromate.

Ved at etablere forbedret spildevandsrensning på KER med anvendelse af ozon fjernes på den ene side en mængde forurening i Køge Bugt men tilføres på den anden side en mængde bromate. De to størrelser kan sammenlignes ved at beregne og sammenligne toksicitetsækvivalenter. Toksicitetsækvivalenter beregnes som summering af udledte koncentrationer (µg/l) af de målte koncentrationer gange den årlig vandmængde (7.293.795 m³/år) og delt med PNEC-værdierne af de enkelte parametre (µg/l).

For lægemiddelstofferne regnes med den nuværende koncentration minus kravet i denne afgørelse for at beregne den mængde toksicitetsækvivalenter, som fjernes på grund af forbedret rensning. Der regnes kun med lægemiddelstoffer, som har fået et krav i afgørelsen og som p.t. overskrider kravet. Det antages, at andre miljøkritiske lægemiddelstoffer ikke vil blive afledt i større koncentrationer end p.t. og derfor inkluderes de ikke i bidraget.

For bromate anvendes den forventede koncentration af bromate efter forbedret rensning for at vurdere den ekstra mængde toksicitetsækvivalenter, som tilføjes på grund af forbedret rensning. Der antages, at alt bromid omdannes til bromate (se bilag 6). Ved anvendelse af multi-point ozondosering og aktiv-kul forventes dog, at kun en mindre del omdannes til bromate.

Bilag 6 viser, at forbedret rensning vil kunne fjerne 4.532.250.804 (m³/år) toksicitetsækvivalenter i forbindelse med lægemiddelstoffer (hvis der ikke regnes med en sikkerhedsfaktor) og at der under uheldige omstændigheder og ved en indløbkoncentration af bromid på 0,439 µg/l vil kunne dannes 0,7 µg bromid/l og 465.986.791 (m³/år) toksicitetsækvivalenter. Det er en faktor 9,73 mindre. Forbedret rensning har derfor et netto positivt resultat, men fordelene er ikke særlig stor ved disse antagelser.

I tilfældet, at der afledes koncentrationer af bromate i udløbsledningen som stemmer overens med den konservative vurdering i bilag 6 (nemlig 702,8 µg bromate/l), er der et behov for en fortyndingsfaktor i Køge Bugt på 64. Som beskrevet ovenpå, kan der maksimalt accepteres en

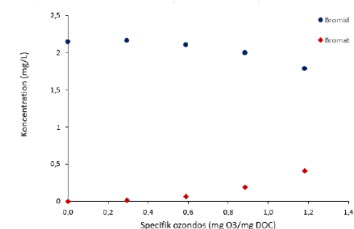
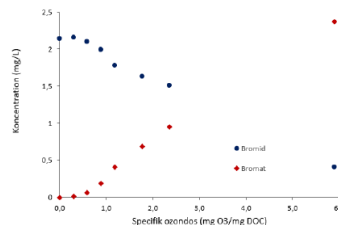
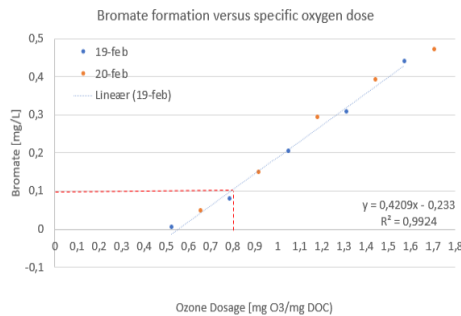
³¹ Den 4. august 2021 blev der målt 34.000 µg bromid/l i indløbet til KER. Det antages, at det er en målefejl. Resultatet blev derfor ekskluderet fra beregningen af gennemsnittet.

³² "Lægemiddelrest fjernelse fra spildevand med højt bromid indhold", Kalundborg Forsyning

fortyndingsfaktor i Køge Bugt på 140 for ikke at overskride den tilladte størrelse på en blandingszone på 350 m fra udledningsstedet.

Man må dog forvente, at ikke alt bromid omdannes til bromate. Kalundborg Forsyning har lavet diverse forsøg med ozon dosering. Nedenstående er fra en Kalundborg Forsyning powerpointpræsentation.

Bromat dannelse ved dosis respons forsøg



Dosis respons forsøg udført i laboratorie skala hos Lunds Universitet:

Indledende dosis respons forsøg udført i fuld skala:

- Start bromid koncentrationen var ca. 2,6 mg/l
- Ozon er den begrænsende faktor, da vi stadig måler bromid i udløbet fra ozon anlægget
- Selv ved 0,8 mg O₃/mg DOC produceres der 0,1 mg BrO₃⁻/l, hvilket er dobbelt så højt som der anbefales til vandmiljøer¹

- Start bromid koncentrationen var ca. 2,1 mg/l
- Ved maksimum ozon dosis, svarende til drift af ozon anlægget for at reducere inert COD, er stort set al bromid omdannet til bromat
- Selv ved 0,9 mg O₃/mg DOC produceres der 0,181 mg BrO₃⁻/l



https://www.ecotoxcentre.ch/expert-service/quality-standards/proposals-for-acute-and-chronic-quality-standards/?_ga=2.207927575.4099750.1588500425-2071363133.1575457107

Ved en dosering på 0,8 mg O₃/mg DOC produceres 0,1 mg BrO₃⁻/l ved en start bromid koncentration på 2,6 mg/l. Ved en dosering på 0,9 mg O₃/mg DOC produceres 0,181 mg BrO₃⁻/l ved en start bromid koncentration på 2,1 mg/l.

Den gennemsnitlige koncentration på KER er meget lavere (0,439 µg/l). Hvis man regner med en dosering på 0,8 mg O₃/mg DOC og hvis der skulle opstå 0,1 mg BrO₃⁻/l i udløbet, produceres der 6,3E+10 toksicitetsækvivalenter. Ved 0,1 mg BrO₃⁻/l er PEC/PNEC-forholdet lavere end en faktor 10, hvilket i andre sammenhæng agtes til at være acceptabelt (se afsnit 5.3 Fortynding i Køge Bugt og central versus decentral rensning)

Udover, at vurderingen af bromate dannelse er konservativ, vil den forbedrede rensning fjerne lægemiddelstoffer til lavere koncentrationer end beregnet plus lægemiddelstoffer, som ikke er inkluderet i beregningen. Desuden vil den forbedrede rensning fjerne andre miljøforurenende stoffer.

Der er stillet krav i vilkår 6.5. om, at tilsynsmyndigheden kan kræve, at selskabet skal justere doseringen af ozon således, at antallet af toksicitetsækvivalenter i udløbet minimeres, og at selskabet hvert år skal sende en redegørelse til tilsynsmyndigheden for overholdelse af vilkåret.

Hvis der er problemer med bromate, skal selskabet og Miljøstyrelsen vurdere:

- om ozon-koncentrationerne, som anvendes, skal reduceres for at reducere bromate i spildevandet fra KER eller om det ikke skal ændres, for at sikre fjernelse af lægemiddelstoffer og andre stoffer,
- om udskiftning af aktiv-kul skal forøges,
- eller om der skal laves andre tiltag (f.eks. tætning af kloakrør for at undgå indsvingning af bromidholdigt havvand via grundvandet).

Behov for en blandingszone i forhold til Bromate

Etablering af forbedret spildevandsrensning kan resultere i afledning af bromate til Køge Bugt i en højere koncentration end udkastet til et miljøkvalitetskrav (PNEC-værdi). Indtil videre antages, at udkastet til et miljøkvalitetskrav (PNEC-værdi) kan overholdes. Hvis det senere viser sig, at den mest optimale rensning indebærer, at bromate koncentrationer i Køge Bugt kræver en fortyndingsfaktor, vil kommunen kræve et tillæg til udledningstilladelsen med hensyn til fastlæggelse af en blandingszone.

Halogenerede organiske forbindelser, som kan opstå på grund af ozonering

Ifølge DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) bør der ved egenkontrolmålinger i forbindelse med ozoneringen på KER stilles vilkår om følgende målinger i udledningen fra KER:

- Trihalomethaner
- Halo-eddikesyrer
- AOX ("Adsorbable organic halides" eller "Adsorbable Organically bound halogens")

Der kan potentielt dannes et utal af organiske halogenerende forbindelser som følge af ozoneringen af spildevandet. Disse organiske halogenerende forbindelsernes giftighed kan tilintetgøre effekten af den forbedrede spildevandsrensning. For at eftervise at central rensning er bedre end lokal rensning skal det derfor afklares, hvilke koncentrationer af disse stoffer vil blive udledt.

Disse halogenerede organiske forbindelser vil være en blanding af chlorerede og bromerede forbindelser bl.a. trihalomethaner og haloeddikesyrer. Det er ikke nemt på forhånd at sige noget om, hvordan fordelingen af disse forbindelser vil være. Det er DHI's vurdering, at stoffernes økotoksiske effekt for henholdsvis trihalomethaner og haloeddikesyrer skyldes samme virkningsmekanisme, hvorfor der principielt bør ses på summen af stofferne. Der er stillet et vilkår om summen af AOX, men dette dækker ikke i tilstrækkelig grad den økotoksiske effekt af de enkelte stoffer, da det ikke er fastsat med udgangspunkt i stoffernes effekt. Der er i BEK 1625 et generelt miljøkvalitetskrav og en maksimumkoncentration for andet overfladevand for følgende chlorerede- og bromerede forbindelser, som kan risikere at blive dannet i forbindelse med ozonering af spildevand. Derudover er der et miljøkvalitetskriterie for trichloreddikesyre på 5,2 µg/l.

CAS-nr	Parameter	Generelt MKK	Maksimum konc.	Eurofins detektionsgrænse	Analysemetode	Stofstype
79-11-8	chloreddikesyre (MCAA)	0,058	3,3	10 µg/l	LC-MS/MS	Haloeddikesyre
76-03-9	trichloreddikesyre	5,2*		10 µg/l	LC-MS/MS	Haloeddikesyre
120-83-2	2,4-dichlorphenol	0,2	6	0,05 µg / l	GC/MS	Chlorphenol
87-65-0	2,6-dichlorphenol	0,34	34	0,05 µg / l	GC/MS	Chlorphenol
88-06-2	2,4,6-trichlorphenol	1	40	0,02 µg / l	GC/MS	Chlorphenol
71-55-6	1,1,1-trichlorethan	2,1	54	0,02 µg / l	GC/MS	Trichlorethan
107-06-2	1,2-dichlorethan	10	anvendes ikke	0,02 µg / l	P&T - GC/MS	Dichlorethan
75-34-3	1,1-dichlorethan	10	anvendes ikke	0,02 µg / l	P&T - GC/MS	Dichlorethan
106-93-4	1,2-dibromethan	0,002	0,02	0,003 µg / l	GC/MS	Dihalomethan
75-09-2	Dichlormethan	20	anvendes ikke	0,02 µg / l	P&T - GC/MS	Dihalomethan
67-66-3	Trichlormethan	2,5	anvendes ikke	0,02 µg / l	P&T - GC/MS	Trihalomethan

Udover ovenstående halogenerede organiske stoffer kan der potentielt dannes en række øvrige trihalomethaner og haloeddikesyrer, hvor der pt. ikke eksisterer et miljøkvalitetskrav. IMO[1] har udviklet en database (GISIS) over nogle af de kendte halogenerede forbindelser, herunder trihalomethaner og trihaloeddikesyrer, hvor bl.a. PNEC-værdierne er bestemt efter samme principper, som anvendes i EU.

I spildevand er detektionsgrænsen for haloeddikesyrer 10 µg/l, hvilket er højere end PNEC-værdierne for flere af stofferne. DHI anbefaler derfor, at der stilles et vilkår om, at haloeddikesyrerne ikke må detekteres over detektionsgrænsen på 10 µg/l for de enkelte stoffer. For trihalomethanerne sættes kravværdien til PNEC eller miljøkvalitetskravet, hvis der er fastsat et sådan.

Forbindelse	PNEC (Marin)	VKK (Marin)	Kravværdi	Detektionsgrænse	Analysemetode
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Haloeddikesyrer					
Dibromochloroacetic acid	30		10	10	LC-MS/MS
Dichlorobromoacetic acid	6		10	10	LC-MS/MS
Tribromoacetic acid	140		10	10	LC-MS/MS
Trichloroacetic acid	30	5,2	10	10	LC-MS/MS
Bromochloroacetic acid	1,6		10	10	LC-MS/MS
Dibromoacetic acid	690		10	10	LC-MS/MS

[1] <https://gis.imo.org/Public/BWC/Chemical/ChemicalList.aspx>

Forbindelse	PNEC (Marin)	VKK (Marin)	Kravværdi	Detektionsgrænse	Analysemetode
Dichloroacetic acid	2,3		10	10	LC-MS/MS
Monobromoacetic acid	1,6		10	10	LC-MS/MS
Monochloroacetic acid	0,058	0,058	10	10	LC-MS/MS
Trihalomethaner					
Dibromochloromethane	1		1	0,02	P&T - GC/MS el. GC/MS
Dichlorobromomethane	7,8		7,8	0,02	P&T - GC/MS el. GC/MS
Tribromomethane	9,6		9,6	0,02	P&T - GC/MS el. GC/MS
Trichloromethane	15	2,5	2,5	0,02	P&T - GC/MS el. GC/MS

Kommunen anvender en factor 10 fortynding ved disse parameter ligesom kommunen har anvendt ved de andre parameter for at bestemme grænseværdierne i afgørelsen.

I forbindelse med AOX stiller kommunen kravet, som DHI foreslår, at AOX ikke må overstige middelværdien i udløbet fra danske renseanlæg på 56 µg/l fra Nøgletalsrapporten i 2014 ([samlet-pdf-noegletal-for-miljoefarlige-stoffer-i-spildevand-fra-rensaanlaeg_02102014.pdf \(mst.dk\)](#)), for at sikre, at koncentrationen ikke overstiger det, der kan observeres i udløb fra andre danske renseanlæg.

Den samlede toksicitet

Ifølge DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) bør der stilles krav om økotoksicitetstest for at dokumentere, at den samlede toksicitet af spildevandet ikke bliver større på grund af den forbedrede rensning med blandt andet ozon.

5.6.6 Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg

Miljøstyrelsen har analyseret stoffer i indløb og udløb til offentlige renseanlæg og har offentliggjort disse resultater i "Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg" af marts 2021. Tilgængelige data for lægemiddelstoffer er tilføjet i kolonnen "Nøgletal stoffer i spildevand fra renseanlæg 2021, Typetal Gnst." Der vises typetal til gennemsnittet.

Nogle af disse stoffer har KLAR Forsyning ikke analyseret, fordi kommunen indtil nu ikke har stillet krav til det.

I bilag 6 er disse koncentrationer blevet sammenlignet med miljøkvalitetskrav og PNEC-værdier, hvis miljøkvalitetskrav mangler.

Parametre vurderes til at være miljøkritiske, når de overskrider Miljøkvalitetskrav/PNEC-værdierne i vandmiljøet delt med en faktor 10. Når værdierne i kolonnen "PNEC eller MKK miljøkritisk" er overskredet, er lægemiddelstofferne miljøkritiske og stilles der krav om overholdelse af Miljøkvalitetskrav/PNEC-værdierne gange en faktor 10 (fortynding) i vilkårene.

Ved tungmetaller regnes der med baggrundskoncentrationer i vandmiljøet.

Ved aluminium regnes med en naturlig baggrundskoncentration på 0,165 – 0,689 µg/l som er blevet målt i det Nordatlantiske ocean³³.

³³ Aluminium in aquatic environments: abundance and ecotoxicological impacts, Audrey Botté og andre, 26. juni 2021

Kommunen har tilføjet krav til lægemiddelstoffer i vilkårene, hvis disse nøgletal overskrider PNEC-værdier (og derfor er miljøkritiske) og hvis de ikke er inkluderet i forvejen.

5.6.7 Måleprogrammet

Toksicitetsækvivalenter

KLAR Forsyning fik lavet en undersøgelse (Notat fra Rambøll "Sammenligning af dedikeret og central rensning af miljøkritiske lægemidler og andre miljøkritiske stoffer", dateret den 1. februar 2021), som konkluderede, at central rensning er miljømæssigt og økonomisk bedre end lokal rensning af hospitalsspildevand.

Kommunen bad DHI om at kvalitetssikre Rambølls undersøgelse og især vurdere om de 10 lægemiddelstoffer er repræsentative. DHIs memo ("Assistance vedr. rensning for lægemiddelstoffer" dateret den 31. maj 2021) bekræftede Rambølls konklusioner.

Formålet med måleprogrammet er blandt andet at få bekræftet, om central rensning er bedre end lokal rensning af hospitalsspildevand i Køge. Derfor er der krav om at der udtages 6 prøver i 12 måneder af alle parametre før og efter den forbedrede spildevandsrensning opstartes og indkøres for at sammenligne antallet af toksicitetsækvivalenter.

Økotoksikologisk karakterisering

Der stilles desuden krav om en økotoksikologisk karakterisering før og efter den forbedrede spildevandsrensning opstartes og indkøres. Undersøgelserne skal bidrage med at afklare, om der opstår andre relevante mængder af toksiske stoffer på grund af ozonbehandlingen. Vilklårene er baseret på DHI's rådgivning.

KLAR Forsyning fik udført økotoksikologiske undersøgelser for akut toksicitet den 23. februar 2022. Resultaterne viste, at både vandet i indløbet og udløbet kan udledes til Køge Bugt uden fortynding.

Den 16. maj 2022 skrev Hanne Jensen fra Eurofins til os:

"The G value is a measure of the toxicity of waste water used in ecotoxicology. It's a screening test and to my knowledge It is only used in Germany.

The dilution level of sample with the highest concentration of waste water from which no toxic effect on the test organisms is observed is defined as G-value (limit dilution = "Grenz-Verdünnung" in German). A high G-value means high toxicity of the wastewater, a low G value means low toxicity. Depending on the process, the lowest possible G-value is 1 and means that the wastewater in its undiluted form or in the lowest possible dilution stage has no effect on the organism in question.

Da resultatet på din prøve er 1 er der ingen toksisk effect J"

Det drejede sig om akut toksicitet. Det er dog også vigtigt, at den kroniske toksicitet afklares og helst når sygehuset er fuld drift. Det er indarbejdet i vilklårene.

Udkastet til Byspildevandsdirektivet og indikatorparametre

Efter de 12 måneder efter anlægget er indkørt stilles der krav om analyse af parametrene, som er udpeget i udkastet til det ny Byspildevandsdirektiv. Kommunen har forstået, at disse parametre er gode indikatorer for anlæggets drift. På den måde sikres blandt andet kulfilteranlæggets renseseffektivitet og at det aktive kul udskiftes rettidigt.

Udkastet til Byspildevandsdirektivet og årlig monitoring af miljøkritiske stoffer

Ifølge udkastet til det ny Byspildevandsdirektiv kommer der i fremtiden krav om årlig monitoring af miljøkritiske stoffer. Ved at miljøkritiske stoffer analyseres regelmæssigt kan kommunen holde fingeren på pulsen og få oplysninger om nye punktkilder til forurenende stoffer og om regulering af punktkilder er effektiv. Hvis det viser sig at for store mængder af forurenende stoffer stammer fra diffuse kilder, har Miljøstyrelsen en opgave.

Karakterisering af antibiotikaresistente bakterier

Den 15. september 2022 modtog kommunen resultaterne af analyse af resistente bakterier. I rapporten konkluderes, at der er en relativt større risiko for antibiotikaresistente bakterier i spildevandet fra sygehuset og fra KER.

Der konkluderes:

”For SUH Køge ligger VRE forholdsvis højt i forhold til andre hospitaler. CPE-E. coli og CPE-coliforme ligger i den høje ende. 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli svarer til andre hospitaler. 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli er meget variabel.

For KER tilløb ligger VRE forholdsvis højt i forhold til andre renselanlæg. CPE-E. coli og CPE-coliforme ligger forholdsvis lavt. Cephalosporin resistente E. coli svarer til andre renselanlæg.

For udløb har vi kun få resultater at sammenligne med. For KER er VRE muligvis i den høje ende, mens CPE-E. coli, CPE-coliforme og 3. Gen. Cephalosporin resistente E. coli ligger lavt.”

Blandt andet derfor stilles der krav om en karakterisering af antibiotikaresistente bakterier før og efter den forbedrede spildevandsrensning opstartes og indkøres.

Spredning af antibiotikaresistens i miljøet udgør en voksende sundhedsmæssig bekymring. Offentlige renselanlæg har vist sig at udgøre en vigtig spredningsvej for antibiotikaresistens i vandmiljøet. Det er dog på nuværende tidspunkt vanskeligt at fastsætte en emissionskravværdi til udledningen af renselanlæg, fordi forholdet imellem udledt koncentration og risikoen for sygdom på grund af infektion med resistente sygdomsfremkaldende bakterier ikke er kendt.

Kommunen vurderer dog, at der bør anlægges et forsigtighedsprincip og stilles vilkår om, at KER ikke må bidrage til human eksponering mod antibiotikaresistente bakterier ved de nærmeste badestrande.

Vilkårene er baseret på DHI's rådgivning. At analyserne skal tages, når sygehuset er sat i fuld drift, er mindre vigtigt for denne parameter end for den økotoksikologiske karakterisering.

5.7 Nødvendige fortynding pga KER, CP Kelco og Sun

CP Kelco og Sun udleder også spildevand gennem udløbsledningen fra Køgeegnens Renselanlæg (som tilhører Klar Afløb A/S). KER's vand opblandes i udløbsledningen med rensed spildevand fra CP Kelco og Sun.

Disse udledninger tilsammen giver i et lille område af Køge Bugt anledning til overskridelse af gældende krav til indhold af metallerne kobber og barium.

Miljøstyrelsen har beregnet, at de samtlige udledninger (inklusive KER) kræver en fortyndingsfaktor på 55 for at kunne overholde miljøkvalitetskravene ved kanten af en blandingszone.

Miljøstyrelsen har derfor i en revurdering af Sun's udledningstilladelse/miljøgodkendelse³⁴ dateret den 13. september 2018 udlagt en blandingszone på 55 m omkring udløbspunktet.

I bilag 7 har kommunen beregnet den nødvendige fortyndingsfaktor på baggrund af de nuværende oplysninger om CP Kelco, Sun og KER. Beregningen viser, at der kun er behov for en fortyndingsfaktor 21 i forbindelse med kobber.

Koncentrationen af kobber fra KER i kommunens beregning er baseret på, at der kan tillades en fortyndingsfaktor 10 og afhængig af den naturlige baggrundskoncentration og den i forvejen forekommende baggrundskoncentration (se afsnit 5.6 og bilag 5), dog uden bidrag fra CP Kelco og Sun.

Da blandingszonen i forvejen er udpeget i Sun's revurdering i forbindelse med, at disse tre kilder bidrager med diverse stoffer og da blandingszonen er stor nok, ændres der ikke på blandingszonen, som i forvejen er udpeget.

5.8 Natura 2000-områder

Ifølge habitatbekendtgørelsens³⁵ § 6 skal der før, der træffes afgørelse efter miljøbeskyttelseslovens § 28 foretages en vurdering af, om projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt (habitat-, fuglebeskyttelses- og Ramsar-områder). Dette omfatter en vurdering af projektets potentielle indflydelse på udpegningsgrundlaget (naturtyper og arter) for de internationale naturbeskyttelsesområder, herunder dyre- og plantearter optaget på habitatdirektivets bilag IV (Bilag IV arter).

Sjællands Universitetshospital Køge (Lykkebækvej 1, 4600 Køge) har p.t. i alt 275 sengepladser og det forventes, når sygehuset er færdig bygget i september 2026, at der i alt vil være 825 sengepladser. Udvidelsen af sygehuset indebærer, at der afledes flere personækvivalenter, mere lægemidler og flere forskellige lægemidler til Køge-egnens Renseanlægget (KER).

KER er beliggende lige ved siden af Natura 2000-område 147, Habitatområde H130, Ølsemagle Strand og Staunings Ø³⁶. Området ligger ca. 1,4 km nord for kajpladsen og strækker sig nordpå. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 fremgår af Natura 2000 plan 2016-21³⁷:

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 130		
Naturtyper:	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Grå/grøn klit (2130)
	Tør hede (4030)	Surt overdrev* (6230)

*Naturtyper der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper fra habitatdirektivets bilag I og II. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.*

Det næst-nærmeste Natura 2000-område er område 148, Habitatområde H131, Køge Å. Området ligger ca. 2,2 km væk og strækker sig mod vest. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 fremgår af Natura 2000 plan 2016-21¹⁹:

³⁴ Miljøgodkendelse, Tilladelse til direkte udledning af spildevand, For: Sun Chemical A/S, Københavnsvej 112, 4600 Køge

³⁵ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter nr. 1595 af 6. december 2018

³⁶ Naturstyrelsens Natura 2000-plan 2016-2021 Ølsemagle Strand og Staunings Ø, Natura 2000-område nr. 147 Habitatområde H130.

³⁷ www.mst.dk/media/130699/147_n2000plan_2016-21.pdf ¹⁹ https://mst.dk/media/122098/2_4_samlet.pdf

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 131	
Naturtyper: Pigsmerling (1149)	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks (3150)
Vandløb med vandplanter (3260) enårige planter (3270)	Vandløb med tidvis blottet mudder med
Bræmmer med høje urter langs vandløb eller (6430)	*Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld (91E0) skyggende skovbryn

*Naturtyper der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper fra habitatdirektivets bilag I og II. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.*

I vilkår 2.5. kræver kommunen, at udledningen af den årlige udledning af næringsstoffer ikke må blive større end renselanlæggets baselineudledning. Se også afsnit "Vandområdeplaner og Indsatsbekendtgørelsen".

Da fornyelse af udledningstilladelsen ikke tillader mere afledning af næringsstoffer end renselanlæggets baselineudledning, vil hospitalets udvidelse 275 sengepladser til 825 sengepladser og dermed mere afledning af næringsstoffer til KER ikke påvirke det nærmeste Natura 2000-område væsentligt.

Vilkårene i den fornyede udledningstilladelse kræver rensning for blandt andet lægemiddelstoffer i et omfang, at koncentrationerne og mængderne af lægemiddelstoffer, som afledes til Køge Bugt, bliver mindre end på nuværende tidspunkt. At der afledes mere lægemidler og flere forskellige lægemidler fra hospitalet til KER vil derfor ikke påvirke det nærmeste Natura 2000-område væsentligt.

Ved den forventede forbedrede rensning vil bromid blive omdannet til den giftige bromate. Der fjernes dog mere forurening (toksicitetsækvivalenter) end der dannes. Vurderingen af bromate dannelse er dog konservativ. Den forbedrede rensning vil desuden fjerne lægemiddelstoffer til lavere koncentrationer end beregnet plus lægemiddelstoffer, som ikke er inkluderet i beregningen. Desuden vil den forbedrede rensning fjerne andre miljøforurenende stoffer. Kommunen vurderer derfor, at omdannelse af bromid til bromate ikke vil påvirke det nærmeste Natura 2000-område væsentligt.

Der henvises ellers til Niras' væsentlighedsvurdering og kommunens kommentar dertil.

5.9 PFOS og PFAS

Målinger af PFOS og 24 PFAS-stoffer (se bilag 11)

PFOS

KLAR Forsyning fik målt en højeste gennemsnits koncentration af PFOS i Køge Bugt på 0,31 ng/l i 2023. Miljøkvalitetskravet er 0,13 ng/l p.t. (se nedenstående afsnit "Miljøkvalitetskravet til PFOS forventes erstattet med et miljøkvalitetskrav til 24 PFAS-stoffer") og derfor overskrides Miljøkvalitetskravet til PFOS til vand med omkring en faktor 2,4.

Den afledte mængde af PFOS vil blive reduceret på grund af den forbedre spildevandsrensning og derfor vil udledningen af PFOS fra KER ikke forringe tilstanden af kvalitetselementerne for vandområdet.

Kommunen vurderer, at der skal stilles absolutte krav i vilkårene til PFOS og 24 PFAS-stoffer, som sikrer, at der ikke udledes større mængder af disse stoffer. Det akkrediterede laboratorie Eurofins Miljø A/S har målt en koncentration af PFOS i KERs udledning med en gennemsnit på 2,375 ng/l. Kommunen vurderer, at der bør stilles et krav på 2 ng/l. Det er desuden koncentrationen, som KLAR Forsyning har ansøgt.

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning (se FAQ 43 her [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)) skal der ikke inddrages den i forvejen forekommende koncentration til vurdering af om et stof er til hinder for målopfyldelse af et miljøkvalitetskrav for vand.

Hvis der ikke regnes med i forvejen forekommende koncentrationer af PFOS i Køge Bugt, er der behov for en fortyndingsfaktor på omkring (2/0,13=) 16. Det er i sig selv ikke en stor fortyndingsfaktor. Maksimalt muligt er en fortyndingsfaktor 140. Derfor vil udledningen af PFOS fra KER ikke forhindre målopfyldelse i Vandområde nr. 201 Køge Bugt. Der henvises ellers til Recipient- og væsentlighedsvurdering, som er et bilag til ansøgningen.

PFAS

Der gøres opmærksom på, at de 24 PFAS-stoffer vægtes forskelligt. De forskellige 24 PFAS-stoffer regnes om til PFOA-ækvivalenter ifølge nedenstående tabel³⁸ og tallene skal lægges sammen for at få resultatet for 24 PFAS-stoffer.

Table 7.12. List of the 24 PFAS compared to the potency of index compound PFOA with the available RPFs, as derived in Bil et al. (2021) except for C604⁴⁴. The RPF of C604 was estimated based on read-across, comparing with HFPO-DA (Gen X) molecule. Chemical details of the listed PFAS are reported in section 1 of the present EQS dossier

Acronym	CAS number	Relative potency factors (Bil et al., 2021)
PFBA	375-22-4	0.05
PFPeA	2706-90-3	0.01 ≤ RPF ≤ 0.05 *
PFHxA	307-24-4	0.01
PFHpA	375-85-9	0.01 ≤ RPF ≤ 1 *
PFOA	335-67-1	1
PFNA	375-95-1	10
PFDA	335-76-2	4 ≤ RPF ≤ 10 *
PFUnA or PFUnDA	2058-94-8	4
PFDoDA or PFDoA	307-55-1	3
PFTTrDA	72629-94-8	0.3 ≤ RPF ≤ 3 *
PFTeDA	376-06-7	0.3
PFHxDA	67905-19-5	0.02
PFODA	16517-11-6	0.02
PFBS	375-73-5	0.001
PFPeS	2706-91-4	0.001 ≤ RPF ≤ 0.6 *
PFHxS	355-46-4	0.6
PFHpS	375-92-8	0.6 ≤ RPF ≤ 2 *
PFOS	1763-23-1	2
PFDS	335-77-3	2 *
6:2 FTOH	647-42-7	0.02
8:2 FTOH	678-39-7	0.04
HFPO-DA (Gen X)	62037-80-3 / 13252-13-6	0.06
ADONA	958445-44-8	0.03
C604	1190931-27-1	0.06 *

*Based on read-across

KLAR Forsyning fik målt koncentrationer af diverse PFAS-stoffer i Køge Bugt. I forbindelse med 24 PFAS-stoffer blev der målt et gennemsnit på 1,3 ng/l i Køge Bugt. Vandkvalitetskriterium er 4,4 ng/l p.t. og derfor ligger den målte værdi en faktor 3,3 under vandkvalitetskriterium.

³⁸ Fra "Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet, Per- og Polyfluoralkylstoffer (PFAS)" af den 23. november 2023

KLAR Forsyning fik målt i gennemsnit en koncentration af de 24 PFAS-stoffer på 20,5 ng/l i spildevand fra KER. Hvis man regner baggrundskoncentrationer med i fortyndingsberegningen, kræver den nuværende udledning på 20,5 ng/l en fortyndingsfaktor 7. Det er en forholdsvis meget lav fortyndingsfaktor (se bilag 12).

Den afledte mængde af PFAS vil blive reduceret på grund af den forbedre spildevandsrensning og derfor vil udledningen af PFAS fra KER ikke forringe tilstanden af kvalitetselementerne for vandområdet.

Kommunen vurderer, at der skal stilles absolutte krav i vilkårene til 24 PFAS-stoffer, som sikrer, at der ikke udledes større mængder af disse stoffer. Kommunen vurderer, at der bør stilles et krav på 20,5 ng/l. Det er koncentrationen, som KLAR Forsyning har ansøgt. Der henvises ellers til Recipient- og væsentlighedsvurdering som er et bilag til ansøgningen.

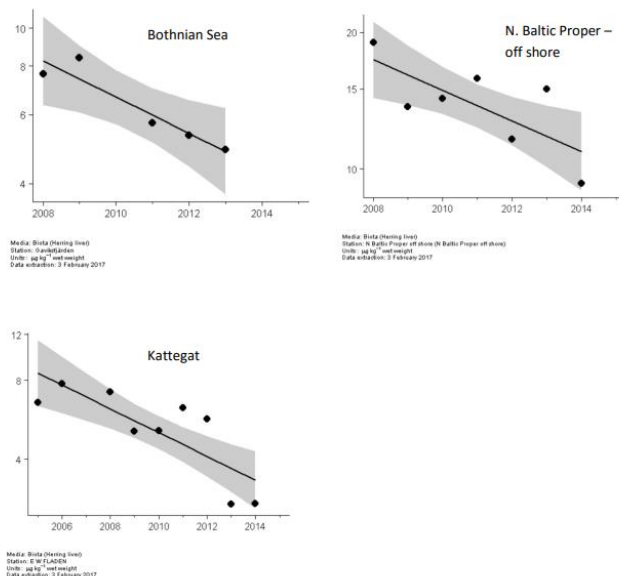
Ifølge væsentlighedsvurdering vil udledningen af PFAS-stoffer fra KER ikke forhindre målopfyldelse i Vandområde nr. 201 Køge Bugt.

I KLAR Forsynings ansøgning står:

" Herudover er der modtaget forventede reduktionsgrader for PFOS fra SUEZ på 40-50 %. For PFOS er valgt konservativt at regne med 40 %. For PFAS foreligger ingen oplysninger om reduktionsgrader fra SUEZ, så der er antaget en reduktionsgrad på 40 % som for PFOS."

I 2011 blev alt brug af PFOS forbudt (se regioner.dk/regional-udvikling/regionernes-arbejde-med-pfas/fakta-om-pfas-stoffer/) og man må derfor antage, at koncentrationer, som modtages på KER, løbende vil blive lavere.

Nedenstående vises en figur fra en Helcom rapport³⁹, som viser at koncentrationer af PFOS i havet er blevet lavere gennem tiderne. Ifølge nogle kilder findes PFAS i naturen i aftagende koncentrationer over de sidste 20-25 år⁴⁰.



Results figure 3: Temporal trend of PFOS concentration (µg/kg wet weight) in herring liver from the Bothnian Sea, the off shore station in the Northern Baltic Proper and in Kattegat (HQS – threshold level, grey colour – confidence level 95% range (see Assessment protocol)).

Som en del af EU's kemikaliestrategi vil anvendelsen af per- og polyfluoralkylstoffer (PFAS) blive udfaset i EU (se [Chemicals strategy -](#)

³⁹ [HELCOM core indicator report - HELCOM core indicator report - Perfluorooctane sulphonate \(PFOS\)](#)

⁴⁰ [SUU Alm.del - Bilag 37: PFAS risikovurdering \(ft.dk\)](#)

[European Commission \(europa.eu\)](https://european-commission.europa.eu)). Ifølge Miljøministeriet er der i forvejen en løbende reduktion af PFAS-koncentrationer i udledt vand fra offentlige renseanlæg⁴¹.

Når PFAS-stoffer udfases og koncentrationer i Køge Bugt vil blive reduceret, vil koncentrationer i KERs spildevand også sænkes. Det er en anden grund til, hvorfor det er usandsynligt, at KERs udledning vil blive til hinder for, at lavere koncentrationer af PFAS-stoffer i miljøet opnås.

Kommunen kan indgå en aftale med selskabet for at finde punktkilder i spildevandsoplandet (kildeopsporing) til KER. I forbindelse med PFAS-stoffer er der allerede nu regelmæssigt samarbejde mellem selskabet og kommunen for at finde kilder til PFOS og PFAS-stoffer, som kan udgøre en risiko i forhold til spildevandsslam. Denne aktivitet forventes at kunne bidrage yderligere til reduktion af PFOS og PFAS-stoffer i KERs udledning.

5.10 Samlet vurdering

Kommunen vurderer følgende med henvisning til ovenstående argumenter og væsentlighedsvurderingen, som er et bilag til ansøgningen.

1. Der kan gives tilladelse til det ansøgte projekt i forhold til:
 - Lov om vandplanlægning,
 - Indsatsbekendtgørelsen og
 - Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområderfordi den fornyede udledningstilladelse ikke hindrer målopfyldelse for målsatte vandforekomster, herunder grundvand.
2. Det ansøgte projekt vil hverken forringe kvalitetselementerne for god økologisk og kemisk tilstand, eller forhindre målopfyldelse i vandområde nr. 201 Køge Bugt og der vil ikke være kumulative påvirkninger mellem nærværende projekt og øvrige planlagte projekter med udledning til Køge Bugt.
3. Det vurderes samlet, at udledning af rensset spildevand fra KER ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af Havstrategiens samtlige 11 deskriptorer, og således ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand i Køge Bugt og i Østersøen generelt.
4. Det ansøgte projekt vil ikke påvirke Natura 2000-områder væsentligt.
5. Det ansøgte projekt vil ikke have en væsentlig kumulativ påvirkning på Natura 2000-områder.
6. Det ansøgte projekt vil hverken være i strid med bestemmelserne om beskyttelsen af bilag IV-arten marsvin eller andre bilag IV-arter.

Køge Kommune vurderer, at afledningens omfang og sammensætning generelt er af en sådan karakter, at afgørelsen til afledning af det rensede spildevand fra selskabet kan gives.

5.11 Udkastet til Byspildevandsdirektivet

I udkastet til Byspildevandsdirektivet står i forhold til en kategori 1 liste af lægemiddelstoffer og en kategori 2 liste af lægemiddelstoffer:

”Fjernelsesprocenten skal beregnes for mindst seks stoffer. Antallet af stoffer i kategori 1 skal være det dobbelte af antallet af stoffer i kategori 2. Hvis mindre end seks stoffer kan måles i tilstrækkelig koncentration, udpeger den kompetente myndighed andre stoffer til at beregne

⁴¹ Spildevandsseminar af den 12. og 13. marts 2024

minimumsprocenten for fjernelse, når det er nødvendigt. Gennemsnittet af procenterne for fjernelse af alle stoffer, der er anvendt i beregningen, skal bruges til at vurdere, om den påkrævede minimumsprocent på 80 % er nået.”

Det drejer sig om kategori 1 liste af lægemiddelstoffer, som nemt kan behandles (treated):

- (i) Amisulprid (CAS No 71675-85-9),
- (ii) **Carbamazepine** (CAS No 298-46-4),
- (iii) **Citalopram** (CAS No 59729-33-8),
- (iv) **Clarithromycin** (CAS No 81103-11-9),
- (v) **Diclofenac** (CAS No 15307-86-5),
- (vi) Hydrochlorothiazide (CAS No 58-93-5),
- (vii) Metoprolol (CAS No 37350-58-6),
- (viii) **Venlafaxine** (CAS No 93413-69-5).

Det drejer sig om kategori 2 liste af lægemiddelstoffer, som nemt kan bortskaffes (easily be disposed):

- (i) **Benzotriazole** (CAS No 95-14-7),
- (ii) **Candesartan** (CAS No 139481-59-7),
- (iii) Irbesartan (CAS No 138402-11-6),
- (iv) mixture of 4-Methylbenzotriazole (CAS No 29878-31-7) and 6-methylbenzotriazole (CAS No 136-85-6).

I denne afgørelse er der krav om monitoring af et tilstrækkeligt antal af både kategori 1 og kategori 2 lægemiddelstoffer (dem som er markeret med **fed**).

Det forventes, at disse eller lignende krav vil blive indarbejdet i spildevandsbekendtgørelsen. Byspildevandsdirektivet blev vedtaget af EU i januar 2024, men den endelige tekst er ikke tilgængeligt p.t.

Derfor er det ikke hensigtsmæssigt at indarbejde disse krav p.t.

Der stilles dog krav om analyse i udløbet og indløbet 6 gange om året, da disse parametre forventes til at være gode indikator parametre for at den forbedrede rensning virker optimalt.

KER får en tilladelse til 120.000 PE (personækvivalenter). Byspildevandsdirektivet kræver implementering af et fjerde rensetrin til anlæg på 120.000 PE løbende fra 2033 til 2045⁴².

Artikel 8 – 4. rensetrin

31-12-2033	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment – 20% af sådanne byområder
31-12-2039	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 60% af sådanne byområder
31-12-2045	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >150.000 p.e. ift. Quaternary treatment – alle sådanne byområder
31-12-2030	Etablering af liste med områder hvor koncentrationer eller akkumuleringer af micropollutants fra urbane spildevandsanlæg er en trussel for folkesundhed eller miljøet
02-01-2033	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 10%
03-01-2036	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 30%
05-01-2039	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 60%
04-01-2045	Målopfyldelse for Udledninger fra byområder >10.000 p.e. ift. Quaternary treatment - 100%

 25 | Miljøministeriet - Departementet | Tid til præsentation

⁴² Dialogmøde 2024 Roskilde, præsentation Miljødepartementet, den 7. marts 2024

Bilag 1: Klagevejledning mv.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet inden 4 uger fra dateringen af dette brev, dvs. senest den **dato. måned år**.

Klageberettiget er afgørelsens adressat og enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald, i henhold til Miljøbeskyttelsesloven § 98, stk.1.

Du klager via Miljø- og Fødevareklagenævnets klageportal, som du finder via [Link til klageportal](#)

Du logger på Klageportalen med MitId. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Køge Kommune via Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900,- kr. for borgere og 1.800,- kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen. Klagen skal være indsendt og betalt i Klageportalen senest kl.23.59 den dag klagefristen udløber.

Yderligere oplysninger om klagevejledning, klagegebyr, klagefrister og evt. fritagelse for at klage digitalt på klageportalen kan læses på Nævnenes Hus's hjemmeside; [Nævnenes Hus's hjemmeside](#).

I Klageportalen sendes din klage automatisk først til Køge Kommune. Hvis kommunen fastholder afgørelsen, sender Køge Kommune klagen videre til behandling i nævnet via Klageportalen. Du får besked om videresendelsen.

En klage har ikke opsættende virkning for afgørelsen ifølge § 28 i miljøbeskyttelsesloven medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Det betyder, at afgørelsen med de fastsatte vilkår er gældende indtil klagemyndigheden eventuelt fastsætter andet.

En klage har opsættende virkning for et påbud ifølge § 72 i miljøbeskyttelsesloven medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Det betyder, at hvis denne afgørelse påklages, er afgørelsen ikke gældende før klagemyndigheden eventuelt fastsætter andet.

KLAR Forsyning får besked, hvis der indgives klage fra anden side.

Søgsmål

Kommunens afgørelse kan indbringes for domstolene indtil seks måneder efter at afgørelsen er meddelt, jævnfør miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1. Hvis der klages over afgørelsen, er fristen seks måneder fra Miljø- og Fødevareklagenævnet endelige afgørelse.

Reglerne om klage og søgsmål fremgår af miljøbeskyttelseslovens kapitel 11.

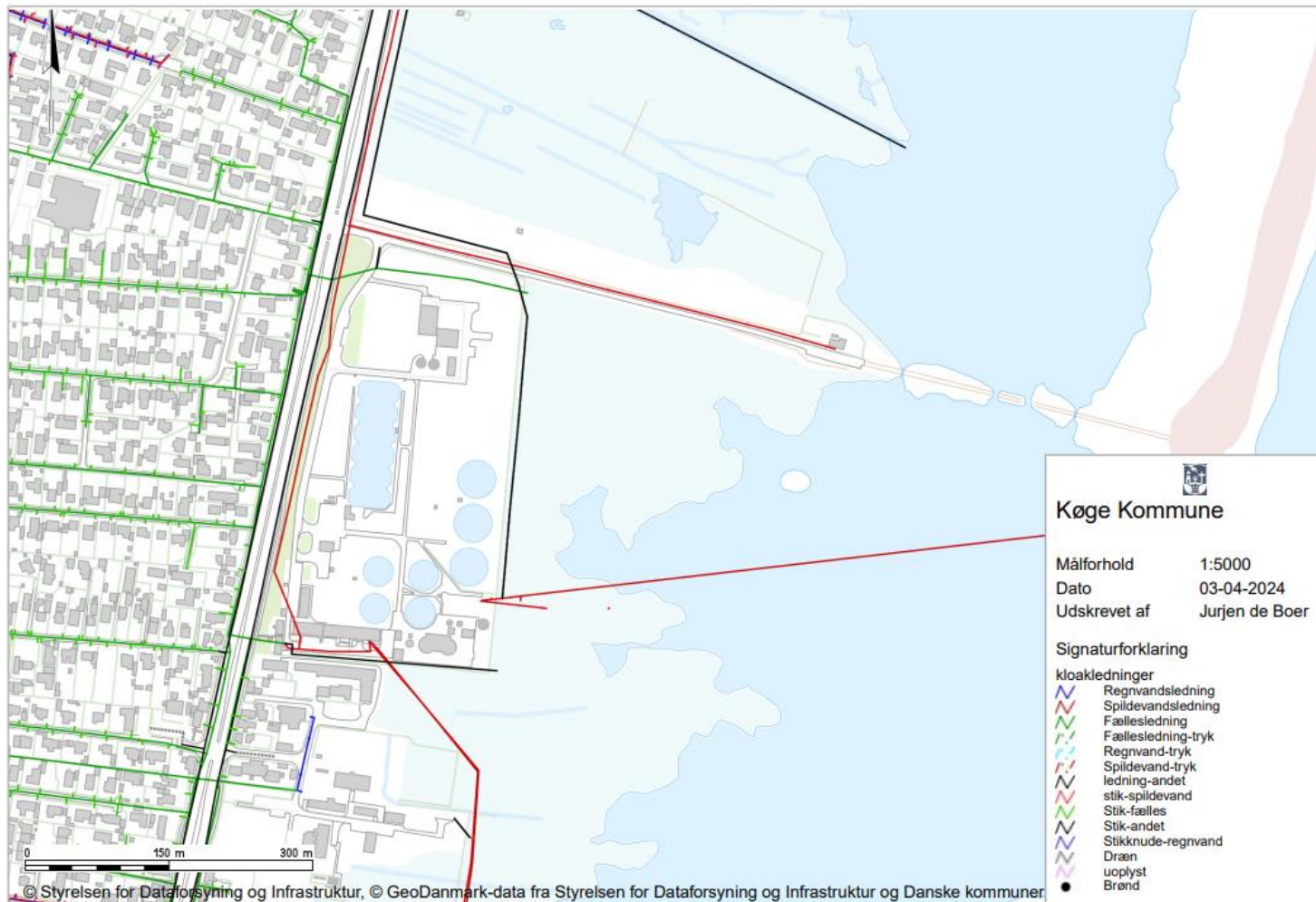
Bilag 2: Underretning om afgørelsen

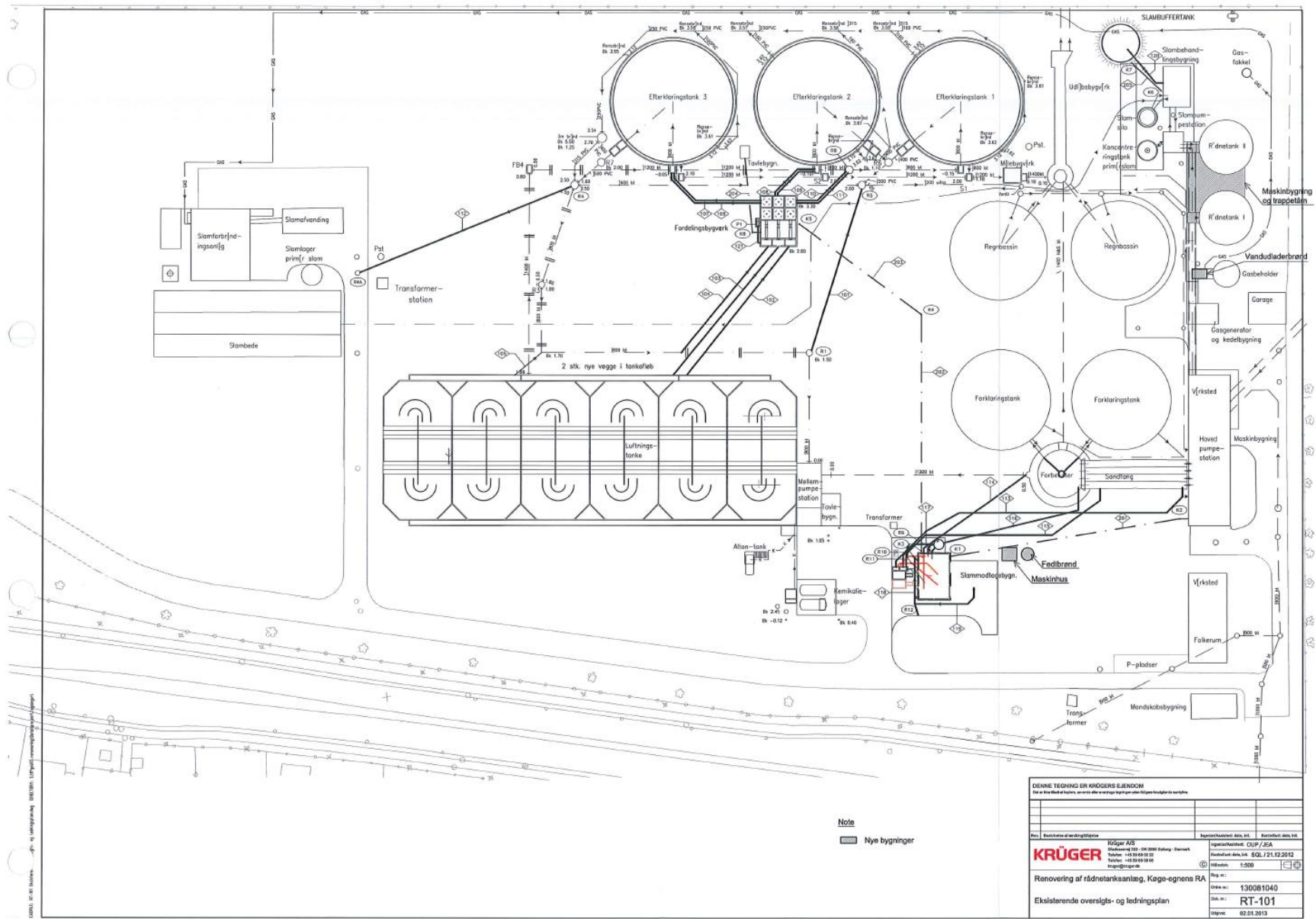
Køge Kommune har, ud over selskabet selv, underrettet følgende organisationer og myndigheder om afgørelsen:

- **Haugaard | Braad Advokatpartnerselskab**, Flemming Elbæk, fe@haugaardbraad.dk
- **NIRAS**, Karen Søgaard Christiansen, KSCH@NIRAS.DK
- **Miljøstyrelsen**, mst@mst.dk
- **Embedslægeinstitutionen, Tilsyn og Rådgivning Øst (Sjælland)** (Styrelsen for patientsikkerhed), stps@stps.dk
- **Danmarks Naturfredningsforening**, dnkoege-sager@dn.dk
- **Friluftsrådet**, koege@friluftsradet.dk og lokalraad@friluftsradet.dk
- **Køge DN**, koege@dn.dk
- **Danmarks Sportsfiskerforbund**, lbt@sportsfiskerforbundet.dk, post@sportsfiskeren.dk og nordkysten@sportsfiskerforbundet.dk
- **Danmarks Fiskeriforening**, mail@dkfisk.dk
- **Dansk Ornitologisk Forening, DOF**, natur@dof.dk og koege@dof.dk
- **Dansk Sejlunion**, ds@sejlsport.dk
- **Danmarks Idræts-forbund**, dif@dif.dk, att: konsulentafdelingen, Idrættens Hus, 2605 Brøndby
- **ETK Brand & Redning Køge**, brand.redning@koege.dk

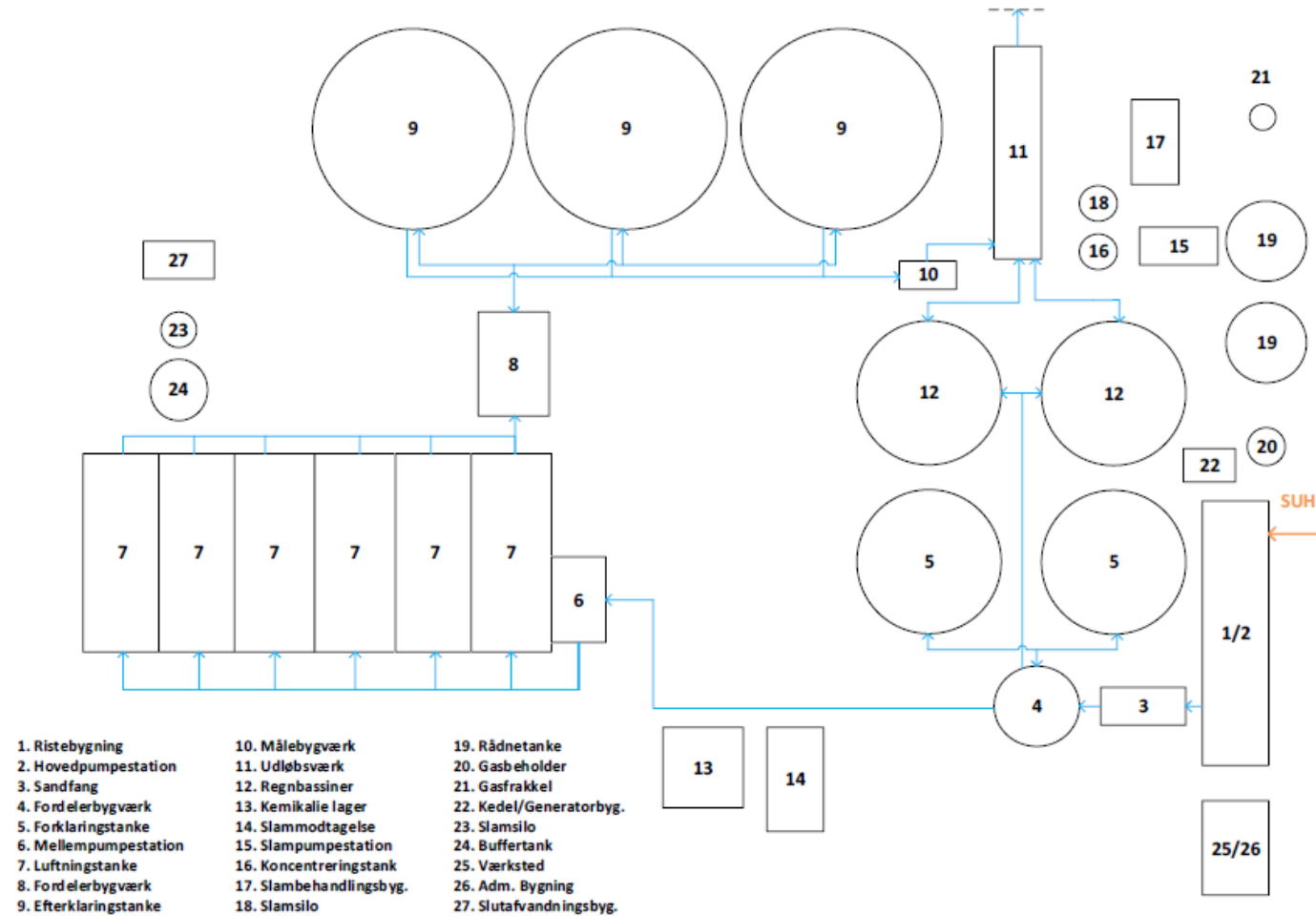
Miljø- og Fødevareklagenævnets post skal fremsendes **pr. e-mail**. I de tilfælde, hvor Natur- og Miljøklagenævnets journalnummer er kendt, bedes dette påført (gerne i emnefeltet). **Officiel post sendes til nmkn@nmkn.dk**.

Bilag 3: Situationstegning og kloaktegning

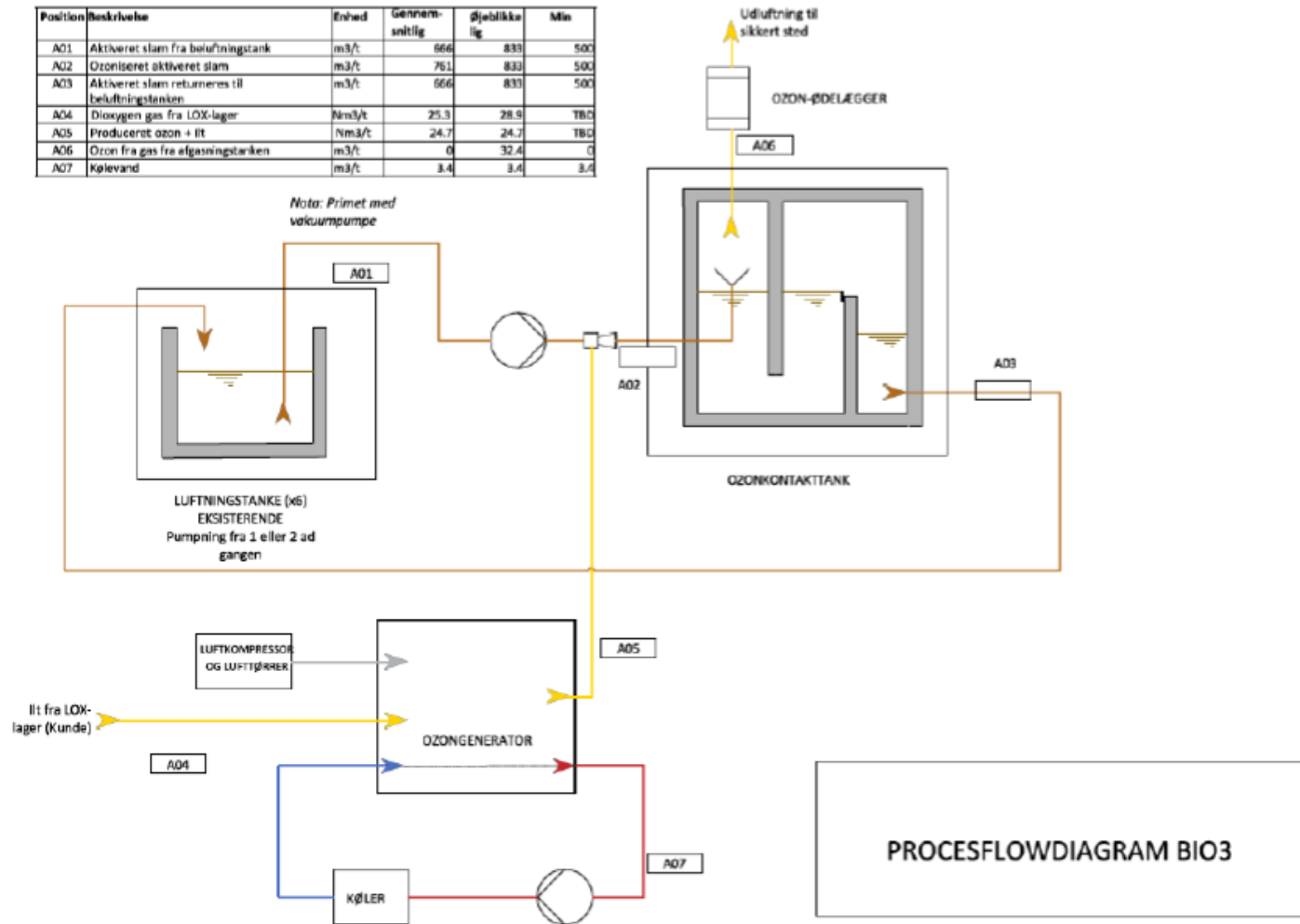




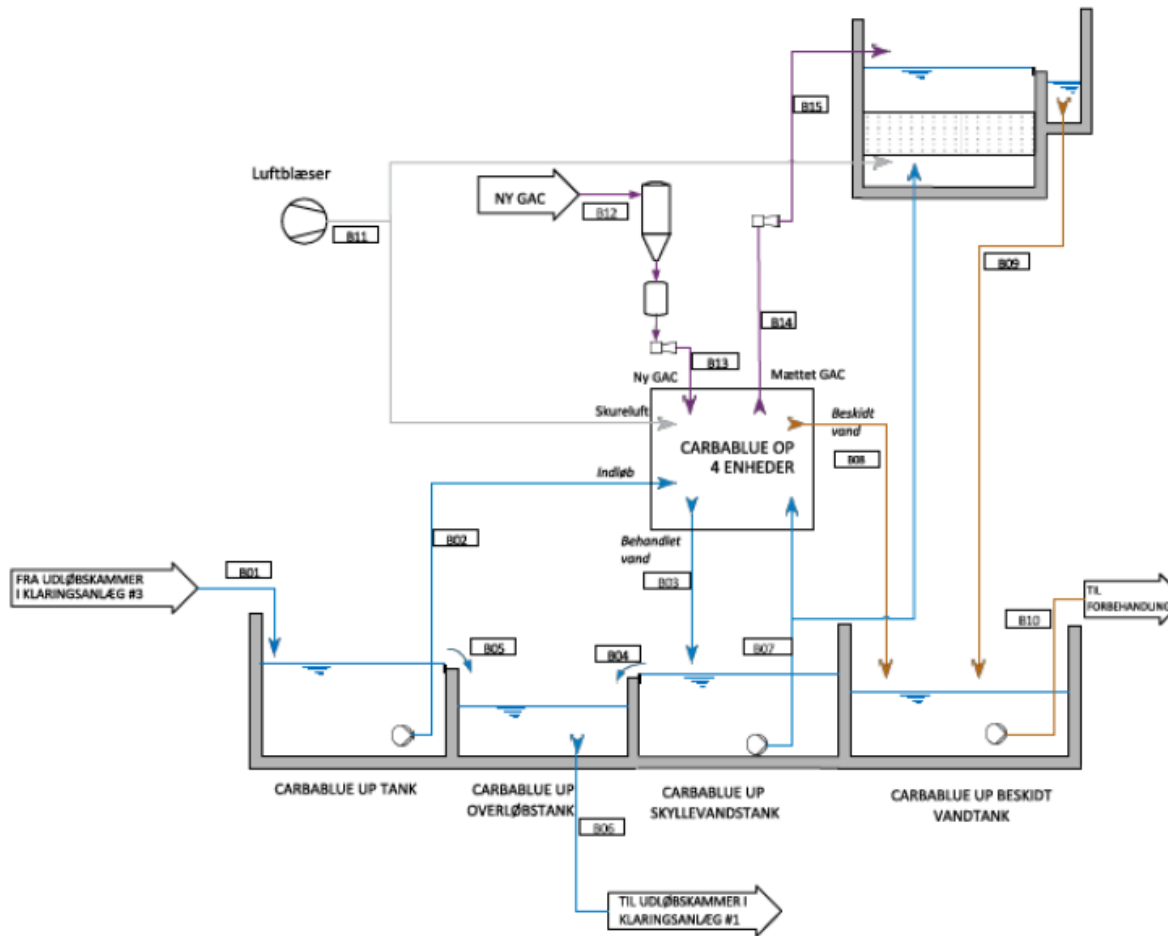
Bilag 4: Funktionsdiagram



Figur 3 Proces flowdiagram af KER (placering af modtagelse af spildevand fra SUH markeret med en orange pil)

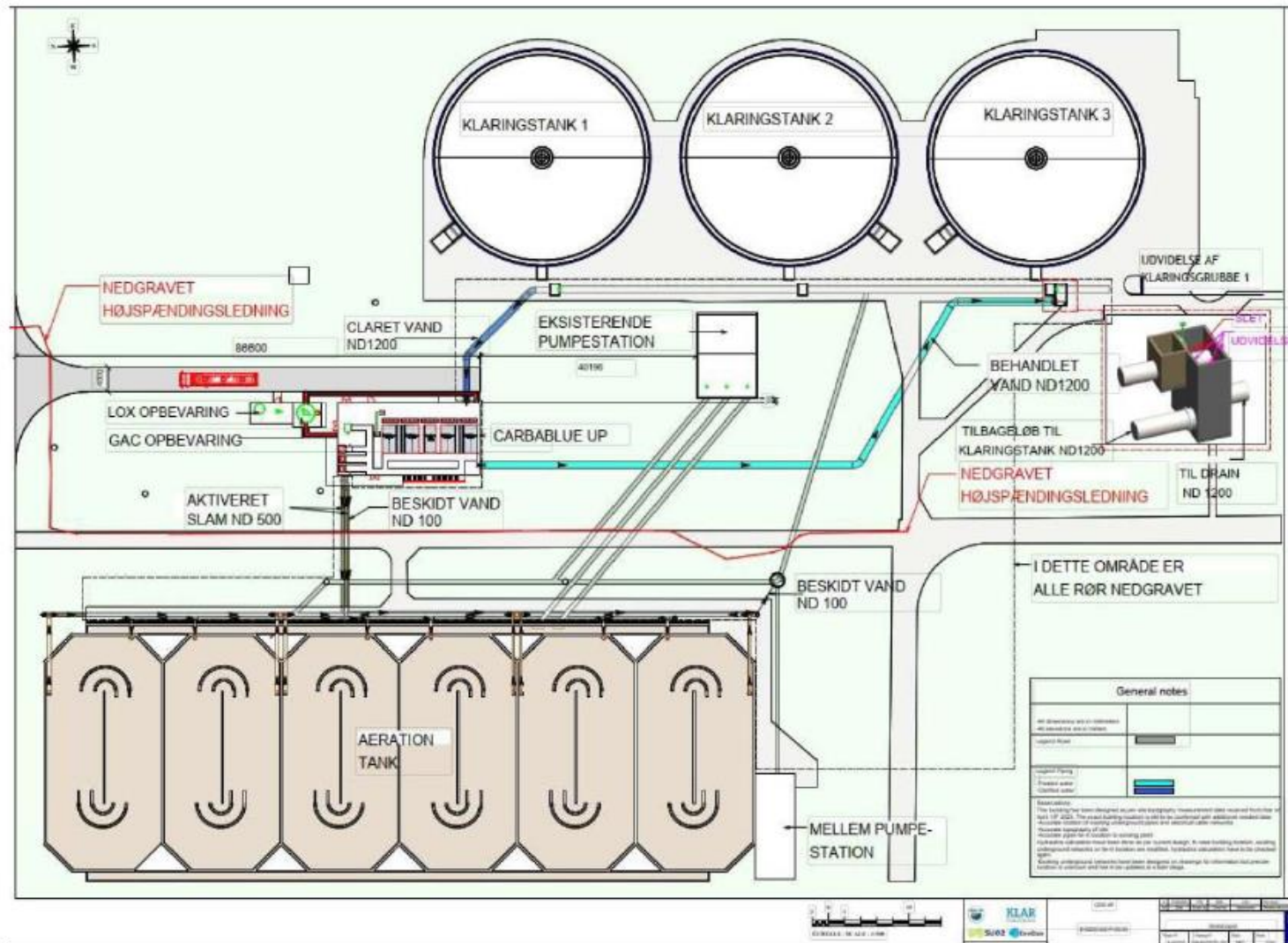


Figur 5 Funktionsdiagram af ozoneringsanlægget på KER

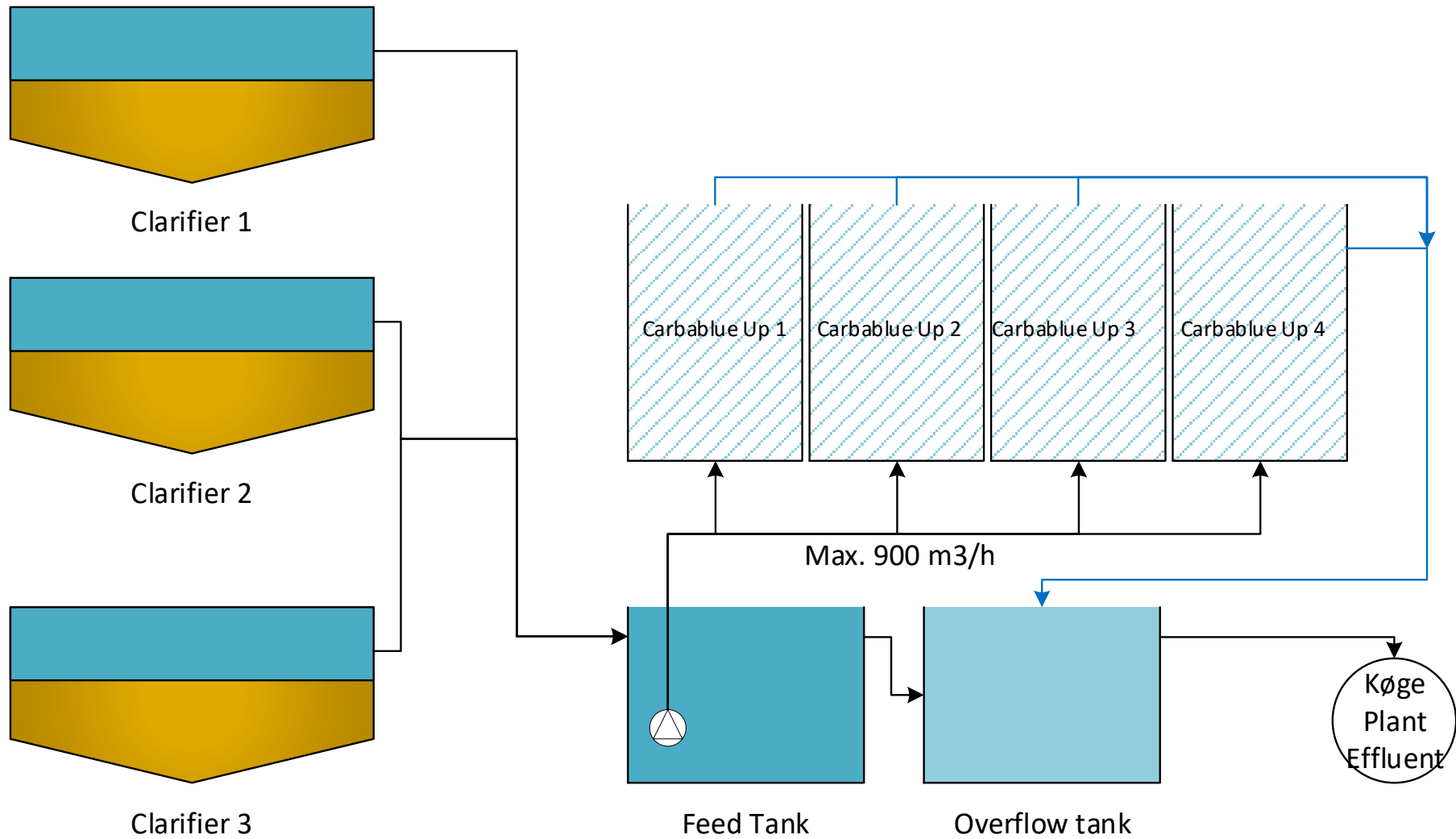


Position	Beskrivelse	Enhed	Gennemsnitlig	øjeblikkelig	Min
B01	Vand fra Klæringstanke	m ³ /t	666	3 600	TBC
B02	Fødevand til Carbablu Up-filre	m ³ /t	666	888	TBC
B03	Carbablu Up Filtrere renset vand	m ³ /t	666	888	TBC
B04	Behandlet vand til overløbstank	m ³ /t	666	888	TBC
B05	Overløb fra fodertank	m ³ /t	0	3 600	TBC
B06	Behandlet vand til udledning fra anlæg	m ³ /t	666	3 600	TBC
B07	Vand til returskylling	m ³ /t	0	237	0
B08	Carbablu Opvask af snævset vand	m ³ /t	0	237	0
B09	Mættet GAC vasker snævset vand	m ³ /t	0	237	0
B10	Snævset vand returneres til anlæggets indløb	m ³ /t	0	50	0
B11	Luftskuling	Nm ³ /t	0	724	0
B12	Tør GAC	kg/t	TBC	TBC	TBC
B13	Ny GAC opslæmning	m ³ /t	0	15	0
B14	GAC udvundet af Carbablu	m ³ /t	0	16	0
B15	GAC til mættet GAC-tank	m ³ /t	0	32	0

Figur 6 Funktionsdiagram af GAC-filter på KER



Figur 7 Layout af KER med placering af 4. rensetrind med hovedstrømme



Bilag 5: Beregning grænseværdier særlige parametre

Beregning af grænseværdier i en udledningstilladelse															
Fortyndingsfaktor andet overfladevand										10		Vandmængde		6.928.016,00 m ³ /år	
"Regional regnrække – regneark" kan bruges for at bestemme årsmiddelværdier (se https://universe.ida.dk/netvaerk/energi-miljoe-og-global-development/spildevandskomiteen/spildevandskomiteens-skrifter/).															
Andet overfladevand (marin)	Orange hvis tilføjet	Orange hvis øvre	Orange hvis tilføjet	Orange hvis øvre											
Parameter	Generelt kvalitetskrav tilføjet eller BAT	Generelt kvalitetskrav øvre	Maksimum koncentration tilføjet eller BAT	Maksimum koncentration øvre	Naturlige baggrunds-koncentration	Baggrunds-koncentration	Generel krav pga tilføjet	Generel krav pga øvre	Generel laveste værdi	Maks krav pga tilføjet	Maks krav pga øvre	Maks laveste værdi	Maksimal gennemsnit sværdi over x antal prøver	Maksimal værdi på enkeltprøver (kun for stoffer med akut påvirkning)	
Metaller (µg/l), filtreret															
Aluminium	2,02		8,41		2,77	3,67	4,79		4,79	11,18		11,18	14,87	78,77	
Arsen	0,6		1,1		0,5	1,1	1,1		1,1	1,6		1,6	1,10	6,10	
Barium	5,8		145		10	10,67	15,8		15,8	145		145	61,97	1.353,97	
Bly	1,3		14		0,2	0,2	1,3		1,3	14		14	11,20	138,20	
Bor	94	20000	2080		1180	1300	1274	20000	1274	3260		3260	1.040,00	20.900,00	
Cadmium	0,2		0,45			0,012			0,2			0,45	1,89	4,39	
Kobber	1	4,9	2	4,9	0,067	0,367	1,067	4,9	1,067	2,067	4,9	2,067	7,37	17,37	
Kviksølv			0,07			0,000533							0,05	0,70	
Nikkel	8,6		34			0,54			8,6			34	81,14	335,14	
Zink	7,8		8,4		0,2	0,667	8		8	8,6		8,6	74,00	80,00	
Andre parametre (µg/l)															
Nonylphenoler (4-nonylphenol) CAS 84852-15-3	0,3		2,0						0,3			2	0,25	20,00	
Bromerede Diphenylethere BDE (congenerne nummer 28, 47, 99, 100, 153 og 154)			0,014									0,014		0,1400	
Benzotriazol	9,7		15,8			0,23	9,7		9,7	15,8		15,8	94,93	155,93	
Fluoranthen	0,0063		0,12			0,00059	0,0063		0,0063	0,12		0,12	0,05769	1,19	
Dimethylnaphthalener	0,008		0,08			0,0048	0,008		0,008	0,08		0,08	0,0368	0,7568	
Kilder til naturlige baggrunds-koncentrationer															
10% fraktil af Niras data															
Side 75 i Miljøgodkendelse Køge Jorddepot 20-11-2006, Baggrunds-niveauet er beregnet som gennemsnittet af analyseresultater for prøvetagninger udført i station 1727 i perioden 1999-2002.															
Fra afsnit 2.2.3 i bilag 4 i Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplaner 2021-2027, juni 2023															
10 % fraktil ifm data fra Novana https://miljoedata.miljoportal.dk/ se excelark															
Baggrunds-koncentrationer af arsen, kobber, zink, barium og vanadium i Øresunds vand og sediment DCE 2024 10% percentil															
MST "liste-med-naturlige-baggrunds-koncentrationer-i-saltvand" - https://mst.dk/media/z0unfwtm/liste-med-naturlige-baggrunds-koncentrationer-i-saltvand.docx .															

Vurdering udledning

Andet overfladevand (marin)			
Parameter	Maksimal gennemsnitsværdi over x antal prøver	Maksimal værdi på enkeltprøver (kun for stoffer med akut påvirkning)	Tilladt afledte mængder (kg/år), FILTERRET
Metaller (µg/l), filtreret			
Aluminium	14,87	78,77	103,02
Arsen	1,10	6,10	7,62
Barium	61,97	1.353,97	429,33
Bly	11,20	138,20	77,59
Bor	1.040,00	20.900,00	7.205,14
Cadmium	1,89	4,39	13,11
Kobber	7,37	17,37	51,04
Kviksølv	0,05	0,70	0,35
Nikkel	81,14	335,14	562,14
Zink	74,00	80,00	512,65
Andre parametre (µg/l)			
Nonylphenoler (4-nonylphenol) CAS 84852-15-3	0,2500	20,00	1,73
Benzotriazol	94,9300	155,93	657,68
Fluoranthen	0,0577	1,19	0,40
Dimethylnaphthalener	0,0368	0,76	0,25

På side 10 og 11 i Miljøprojekt nr. 690 af 2002, Udledning af miljøfarlige stoffer med spildevand vises følgende matematiske formel:

$$C_{\text{region}} = \frac{\sum_i V_i \cdot C_i + V_o \cdot C_o}{\sum V_i + V_o}$$

Hvor:

- C_{region} er den resulterende regionale koncentration ved fuldstændig opblanding efter stoftilførsel fra samtlige kilder
- C_i er koncentrationen af stoffet i punktkilden i , herunder vandløb der udmunder i vandområdet ($\mu\text{g/L}$)
- C_o er koncentrationen af stoffet i de omkringliggende vandområder (gennemsnit) ($\mu\text{g/L}$) (dvs. den i forvejen forekommende stofkoncentration, uden belastning fra punktkilderne i)
- V_i er tilført vandvolumen fra punktkilden i (m^3/dg)
- V_o er tilført vandvolumen fra omkringliggende vandområder (m^3/dg) (dvs. vandudskiftningen i f.eks. en bugt eller vandføringen i et vandløb).

Ved beregningerne bruges desuden en fortyndingsfaktor f og miljøkvalitetskravet VKK.

Vandvolumen og koncentrationen i spildevand fra den pågældende virksomhed kaldes henholdsvis V_v og C_v .

f er fortyndingsfaktoren

VKK er miljøkvalitetskravet

V_v er tilført vandvolumen fra virksomheden i (m^3/dg)

C_v er koncentrationen i spildevand fra den pågældende virksomhed

C_{region} skal være lige med eller mindre end miljøkvalitetskravet VKK.

Formlen bliver så:

$$C_v = f \cdot VKK - (f-1) \cdot C_o$$

Bilag 6: Beregning grænseværdier andre parametre

Sample name IUTA													Maks 140	Maks 140		
Sample name customer		Køge Egnens Renseanlæg Outlet	Køge Egnens Renseanlæg Inlet	PNEC eller MKK (marin)	Korttids PNEC eller MKK (marin)	PNEC eller MKKx10	Korttids PNEC eller MKKx10	BAT ved 90% fraktil GAC by-pass	Udkast byspildevandsdirektiv	BAT+ 100% usikkerhed	Detektionsgrænsen	Krav afrundet+detektion	PEC/PNEC	Nøgletal/PNEC	Ændring Toks. Ækvivalenter (m3/år)	Nøgletal stoffer i spildevand fra renselanlæg 2021, Typetal Gnst.
Lægemiddelstoffer																
17β-Estradiol / 17-beta-østradiol	ng/l	0	51,5	0,1	4600	1								12,0000		1,2
Allopurinol	ng/l	0	-	230		2300										
Atorvastatin	ng/l	196	4.073	20		200		102		205	30	205	9,8214		34.272.827	
Azithromycin	ng/l	573	856	1,9		19		82		164	30	164	301,5789		1.884.870.182	
Benzotriazol	ng/l			9.700	15.800	97.000	158.000						0,0000			
Bicalutamid	ng/l	263	342	100		1000		203		406	30	406	2,6273		4.356.385	
Candesartan*	ng/l	935	1.026	12		120		555 x		1110		1110	77,9545		231.246.455	
Capecitabin	ng/l		46	20		200										
Carbamazepin*	ng/l	291	251	50		500		57 x		114	30	114	5,8218	3,6000	34.148.222	180
Carvedilol	ng/l			17		170										
Ciprofloxacin*	ng/l	78	296	10		100		111		222	10	222	7,7778		-24.231.608	
Citalopram	ng/l	128		2		20		86 x		173	10	173		145,0000		290
Clarithromycin*	ng/l	211	316	13		130		99 x		198	30	198	16,2657		63.093.877	
Diclofenac*	ng/l	1.011	1.515	4		40		278 x		555	10	555	252,7273	37,5000	1.337.011.231	150
Erythromycin**	ng/l	40	130	50		500										
Estriol	ng/l			0,75		7,5										
Estrone	ng/l	3,3	43,7	0,36		3,6							9,1667		66.859.788	
Furosemid	ng/l	2057	4830	3130		31300		1420		2840	50	2840	0,6571	3,1310	1.483.968	9800
Gemfibrozil	ng/l	160	1.534	15		150		79		157	50	157	10,6833		39.683.389	
Ibuprofen*	ng/l		16.400	30		300							0,0000	11,6667		350
Miconazol	ng/l		37	20												
Miconazol	ng/l			20												
Naproxen	ng/l			170		1700								0,4941		84
Ofloxacin	ng/l	47	43	10		100							4,6500			
Paracetamol	ng/l	5.005	118.300	920		9200								0,4783		440
Prednisolon	ng/l			23		230										
Propranolol	ng/l	59	112	2		20		5		9	30	30	29,5909	40,5000	199.392.677	81
Roxithromycin	ng/l	156	379	4,7		47							33,1442			
Sertralin	ng/l		54	0,052		0,52										
Sulfamethiazol	ng/l	287	1.153	60		600							4,7833	9,6667		580
Sulfamethoxazol*	ng/l	97	350	60		600		160		320	30	320	1,6121	1,1833	-7.696.617	71
Tramadol	ng/l	1.122	1.179	20		200		176		353 ?		353	56,0909	75,0000	344.806.833	1500
Venlafaxin	ng/l	536	590	10		100		94 x		187	30	187	53,6364		322.953.195	
Zopiclon	ng/l	41	75	4,3		43		67		134	30	134	9,5349			
Total														Total	4.532.250.804	

Sample name IUTA													Maks 140	Maks 140		
Sample name customer		Køge Egnens Renseanlæg Outlet	Køge Egnens Renseanlæg Inlet	PNEC eller MKK (marin)	Korttids PNEC eller MKK (marin)	PNEC eller MKKx10	Korttids PNEC eller MKKx10	BAT ved 90% fraktil GAC by-pass	Udkast byspildevands-direktiv	BAT+ 100% usikkerhed	Detektionsgrænsen	Krav afrundet+detektion	PEC/PNEC	Nøgletal/PNEC	Ændring Toks. Ækvivalenter (m3/år)	Nøgletal stoffer i spildevand fra reneanlæg 2021, Typetal Gnst.
PFOS (perfluoroktansulfonsyre)	µg/l	0,0020	0,0022	0,00013	7,2	0,0013	72	0,0013				0,0002	15,5769	92,3077		0,012
Perfluorbutansulfonsyre	ng/l			4,4	-											-
Perfluorbutansyre	ng/l			4,4	-									0,9773		4,3
Perfluorhexansulforsyre	ng/l			4,4	-									0,5227		2,3
Perfluorodecansyre	ng/l			4,4	-									0,7273		3,2
Perfluoroheptansyre	ng/l			4,4	-									0,9773		4,3
Perfluorohexansyre	ng/l			4,4	-									3,4091		15
Perfluoroktansulfonamid	ng/l			4,4	-									0,2955		1,3
Perfluoroktansulfonsyre	ng/l			0,13	7200	1,3	72000							92,3077		12
Perfluoroktansyre	ng/l			4,4	-	44								3,8636		17
Perfluorononansyre	ng/l			4,4	-	44								0,9545		4,2
Perfluorpentansyre	ng/l			4,4	-									2,5000		11
Perfluoroundecansyre	ng/l			4,4	-									0,3409		1,5
Sum af ΣPFOA equivalents				4,4	-	44						15		17,2955		76,1
Andre parametre																
Br		0,3	0,3													
Bromid	µg/l		439													
Bromate	µg/l	702,8		11		110							63,8881		465.986.791	
														Faktor	9,73	
Benzotriazol	µg/l	5,9	14,6	9,7	15,8	97	158						0,6062			
Bisphenol A	µg/l	0,0200	0,44	0,01	10	0,1	100						2,0000			
5-methylbenzotriazol	µg/l	0,75	1,19	15		150							0,0497			
Parameters characterized by * are accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005, DAkkS (Deutsche Akkr Parametre med krav i tilladelsen																
^a after enrichment.																
^b Matrix effect.																
** measured as Erythromycin-dehydrate.																

Sample name IUTA			Gennemsnit fra 2021 til april 2022	Gennemsnit fra 2021 til april 2022										Maks 140	Maks 140				
Sample name customer			Køge Egnens Renseanlæg Outlet	Køge Egnens Renseanlæg Inlet		Korttids PNEC eller MKK (marin)	PNEC eller MKKx10	Korttids PNEC eller MKKx10	BAT ved 90% fraktil GAC by-pass	Udkast byspildevandsdirektiv	BAT+ 100% usikkerhed	Detektionsgrænsen	Krav afrundet+detektion	PEC/PNEC	Nøgletal/PNEC	Ændring Toks. Ækvivalenter (m3/år)	Nøgletal stoffer i spildevand fra reneanlæg 2021, Typetal Gnst.		
Metaller og andre uorganiske sporstoffer (µg/l) (2011 - 2019)																			
Aluminium	µg/l					2,02	8,41	20,2	84,1							25,2475	51		
Antimon	µg/l					11,3	177	113	1770							0,0973	1,1		
Arsen	µg/l					0,6	1,1	6	11							1,8333	1,1	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Barium	µg/l					5,8	145	58	1450							2,9310	17		
Bly	µg/l					1,3	14	13	140							3,3846	4,4	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Bor	µg/l					94	2080	940	20800							3,5106	330		
Cadmium	µg/l					0,2	0,45	2	4,5							0,4300	0,086	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Chrom (sandsynligvis III)	µg/l					3,4	124	34	1240							0,4118	1,4		
Kobber	µg/l					1	2	10	20							2,6000	2,6	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Kobolt	µg/l					0,28	34	2,8	340								-		
Kviksølv	µg/l					0,05	0,07	0,05	0,7							2,6000	0,13		
Molybdæn	µg/l					6,7	587	67	5870							0,3284	2,2		
Nikkel	µg/l					8,6	34	86	340							0,5000	4,3	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Selen	µg/l					0,08	31	0,8	310							13,7500	1,1		
Sølv	µg/l					0,2	1,2	2	12							0,0000			
Tellur	µg/l					0,579	5,79										-		
Thalium	µg/l					0,048	1,2	0,48	12										
Tin	µg/l					0,2	20	2	200							9,0000	1,8		
Uran	µg/l					0,015	2,3	0,15	23								-		
Vanadium	µg/l					4,1	57,8	41	578							0,2683	1,1		
Zink	µg/l					7,8	8,4	78	84							4,4872	35	Skal korrigeres for baggrundskoncentrationer	
Aromatiske kulbrinter (µg/l)																			
methylnftalener (PAH), herunder:																			
1-methylnftalen																			
2-methylnftalen																			
mimethylnftalener (bl. af isomerer)																			
trimethylnftalen																			
SUM																			
						0,012	2	0,12	20								-		
1-methylnftalen	µg/l					0,012	2								10,0000	0,12			
2-methylnftalen	µg/l					0,012	2								10,8333	0,13			
Benzen	µg/l					8	50	80	500						0,0175	0,14			
Biphenyl	µg/l					1,7	17	17							0,0176	0,03			
Dimethylnftalener	µg/l					0,008	0,08	0,08	0,8						6,2500	0,05			
Ethylbenzen	µg/l					2	180	20	1800						0,0950	0,19			
M+P-xylen	µg/l					1	100	10	1000						0,0400	0,04			
Musk xylen / moskusxylen	µg/l					0,057	0,68	0,57	6,8								-		
Naphthalen	µg/l					2	130	20	1300						0,0200	0,04			
O-xylen	µg/l					1	100	10	1000						0,0270	0,027			
Pentachlorbenzen	µg/l					0,0007		0,007									-		
Toluen	µg/l					7,4	380	74	3800						0,0797	0,59			
Trimethylnftalener	µg/l					0,12	2		20						0,1250	0,015			
Xylen	µg/l					1	100	10	1000						0,4200	0,42			
Phenolforbindelser (µg/l)																			
4-nonylphenol (4-NP)	µg/l					0,3	2	3	20								-		
Bisphenol A	µg/l					0,01	10	0,1	100						40,0000	0,4			
NP-monoethoxylater (NP1EO)	µg/l					0,42	2,8	4,2	28						1,1196	0,47			
NP-diethoxylater (NP2EO)	µg/l					0,36	2,4	3,6	24						1,5004	0,54			
Nonylphenoler (NP)	µg/l					0,3	2	3	20						0,7333	0,22			
Phenol	µg/l					0,77	310	7,7	3100						0,8701	0,67			
Halogenerede alifatisk kulbrinter (µg/l)																			
1,1,2-trichlorethan	µg/l					60	550										-		
3-chlorpropen	µg/l					0,12	0,12	1,2	1,2						11,6667	1,4			
Chloroform	µg/l					2,5		25							0,0480	0,12			
Dichlormethan	µg/l					20		200							0,0850	1,7			
Tetrachlorethylen	µg/l					10		100							0,0120	0,12			
Trichlorethylen	µg/l					10		100							0,0094	0,094			

Sample name IUTA			Gennemsnit fra 2021 til april 2022	Gennemsnit fra 2021 til april 2022										Maks 140	Maks 140		
Sample name customer			Køge Egnens Renseanlæg Outlet	Køge Egnens Renseanlæg Inlet													Nøgletal stoffer i spildevand fra reneanlæg 2021, Typetal Gnst.
					PNEC eller MKK (marin)	Korttids PNEC eller MKK (marin)	PNEC eller MKKx10	Korttids PNEC eller MKKx10	BAT ved 90% fraktil GAC by-pass	Udkast byspildevandsdirektiv	BAT+ 100% usikkerhed	Detektionsgrænsen	Krav afrundet+detektion	PEC/PNEC	Nøgletal/PNEC	Ændring Toks. Ækvivalenter (m3/år)	
Halogenerede aromatiske kulbrinter (µg/l)																	
1,4-dichlorbenzen	µg/l				2	2	20	20								0,0395	0,079
2,5-dichloranilin	µg/l				0,17	1,7	1,7	17								2,7647	0,47
Chlorphenoler (µg/l)																	
2,4,6-trichlorphenol	µg/l				1	40	10	400								0,0660	0,066
2,4-dichlorphenol	µg/l				0,2	6	2	60								0,3000	0,06
4-chlor-3-methylphenol	µg/l				0,9	90	9	900								0,3889	0,35
Pentachlorphenol	µg/l				0,4	1	4	10								0,1250	0,05
Polyaromatiske kulbrinter (µg/l)																	
1-methylpyren	µg/l				0,051	0,51										0,3529	0,018
2-methylphenanthren	µg/l				0,079	0,49										0,3924	0,031
2-methylpyren	µg/l				0,048	0,48										0,5833	0,028
Acenaphthen	µg/l				0,38	3,8	3,8	38								0,0816	0,031
Acenaphthylene	µg/l				0,13	3,6	1,3	36								0,1923	0,025
Anthracen	µg/l				0,1	0,1										0,2300	0,023
Benz(a)anthracen	µg/l				0,0012	0,018	0,012	0,18								24,1667	0,029
Benz(a)fluoren	µg/l				0,054	0,54										0,5000	0,027
Benz(ghi)perylene	µg/l				0,00047	0,027										158,8235	0,027
Benzofuranthen b+j+k	µg/l				0,00047	0,027										347,6474	0,054
Benzo(e)pyren	µg/l				-	-											0,021
(Benz(a)fluoren?)	µg/l				-	-											
Benz[a]pyren	µg/l				0,00017	0,027	0,0017	0,27								141,1765	0,024
Chrysen/Triphenylene	µg/l				0,0014	0,014	0,014	0,14								15,0000	0,021
Dibenz(ah)anthracen	µg/l				0,00014	0,018	0,0014	0,18								100,0000	0,014
Dibenzothiophen	µg/l				0,1	-	1									9,4000	0,94
Dimethylphenanthren	µg/l				0,063	0,63										0,3016	0,019
Fluoranthren	µg/l				0,0063	0,12	0,063	1,2								7,7778	0,049
Fluoren	µg/l				0,23	21,2	2,3	212								0,1261	0,029
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l				0,00047	0,027										123,5294	0,021
Perylen	µg/l				-	-											-
Phenanthren	µg/l				1,3	4,1	13									0,0162	0,021
Pyren	µg/l				0,0017	0,023	0,017	0,23								26,4706	0,045
Phosphor-triester (µg/l)																	
TCCP	µg/l				64	640	640	6400								0,0172	1,1
Tributylphosphat (tri-n-butylfosfat)	µg/l				8,2	170	82	1700								0,0378	0,31
Tricresylphosphat	µg/l				0,1	0,15											-
Triphenylphosphat	µg/l				0,074	1,8	0,74	18								0,8378	0,062
Blødgørere (µg/l)																	
Benzylbutylphthalat	µg/l				0,75	15										0,4400	0,33
DEHP	µg/l				1,3	-	13									1,7692	2,3
Di(2-ethylhexyl)adipat	µg/l				0,07	0,66	0,7	6,6								4,4286	0,31
Dibutylphthalat	µg/l				0,23	35	2,3	350								3,0870	0,71
Diethylphthalat	µg/l				1,2	1,2	12	12								0,6083	0,73
Diisononylphthalat	µg/l				176	176	1760	1760								0,0057	1
Di-n-octylphthalat	µg/l				2,1	2,1	21	21									-
Detergenter (µg/l)																	
Alkylbenzensulfonat	µg/l				54	160	540	1600								35,1852	1900
Ethere (µg/l)																	
MTBE	µg/l				10	90	100	900								0,1300	1,3
Triclosan	µg/l				0,05	0,17	0,5										-
Organotinforbindelser (µg/l)																	
Dibutyltin	µg/l				0,0843	0,0843	0,843										-
Monobutyltin	µg/l				0,031	0,031	0,31									0,3129	0,0097
Tributyltin (TBT)	µg/l				0,0002	0,0015	0,002	0,015									-

Sample name IUTA			Gennemsnit fra 2021 til april 2022	Gennemsnit fra 2021 til april 2022										Maks 140	Maks 140		
Sample name customer			Koge Egnens Renseanleg Outlet	Koge Egnens Renseanleg Inlet													Nøgletal stoffer i spildevand fra renselanlæg 2021, Typetal Gnst.
					PNEC eller MKK (marin)	Korttids PNEC eller MKK (marin)	PNEC eller MKKx10	Korttids PNEC eller MKKx10	BAT ved 90% fraktil GAC by-pass	Udkast byspildevandsdirektiv	BAT+ 100% usikkerhed	Detektionsgrænsen	Krav afrundet+detektion	PEC/PNEC	Nøgletal/PNEC	Ændring Toks. Ækvivalenter (m3/år)	
Østrogen (ng/l)																	
17-beta-østradiol	ng/l				0,1	4600	4	46000								12,0000	1,2
Ethinyløstradiol	ng/l				0,075	0,75	0,75	7,5									-
Østron	ng/l				0,36	0,45	3,6	4,5								12,5000	4,5
Perfluorede stoffer (ng/l)																	
1H, 1H,2H,2H-perfluoroktansulfonsyre	ng/l				2620	26200										0,0038	10
Haloeddikesyrer																	
Monobromeddikesyre	µg/l				10		100										
Monochloreddikesyre	µg/l				10	10	100	100									
Bromchloreddikesyre	µg/l				10		100										
Dibromeddikesyre	µg/l				10		100										
Dichloreddikesyre	µg/l				10		100										
Dibromchloreddikesyre	µg/l				10		100										
Dichlorbromeddikesyre	µg/l				10		100										
Tribromeddikesyre	µg/l				10		100										
Trichloreddikesyre	µg/l				10		100										
Dihalometaner																	
1,2-dibromethan	µg/l				0,002	0,02	0,02	0,2									
Dichlormethan	µg/l				20		200										
Trihalometaner																	
Dibromochlormethan	µg/l				1		10										
Dichlorobrommethan	µg/l				7,8		78										
Tribrommethan	µg/l				9,6		96										
Trichlormethan	µg/l				2,5		25										
Andre chlorforbindelser																	
2,4-dichlorphenol	µg/l				0,2	6	2	60									
2,6-dichlorphenol	µg/l				0,34	34	3,4	340									
2,4,6-trichlorphenol	µg/l				1	40	10	400									
1,1,1-trichlorethan	µg/l				2,1	54	21	540									
1,2-dichlorethan	µg/l				10		100										
1,1-dichlorethan	µg/l				10		100										

Bilag 7: Beregning nødvendige fortynding pga KER, CP Kelco og Sun

Andet overfladevand (marin)	Parameter	Orange hvis tilføjet		Orange hvis tilføjet		Naturlige baggrunds-koncentration	Baggrunds-koncentration	Generel krav pga tilføjet	Generel krav pga øvre	Generel laveste værdi	Maks krav pga tilføjet	Maks krav pga øvre	Maks laveste værdi	Generelt				Maks						
		Generelt kvalitets-krav tilføjet eller BAT	Generelt kvalitets-krav øvre	Maksimum koncentration tilføjet eller BAT	Maksimum koncentration øvre									Bidrag fra KER µg/l	Bidrag fra CP Kelco µg/l	Bidrag fra Sun µg/l	I udløb µg/l	Nødv. Fortynd.	Bidrag fra KER µg/l	Bidrag fra CP Kelco µg/l	Bidrag fra Sun µg/l	I udløb µg/l	Nødv. Fortynd.	
	Kobber	1	4,9	2	4,9	0,067	0,367	1,067	4,9	1,067	2,067	4,9	2,067	Kobber	7,4	40,0	50	14,4984	20,1877	17,4	60	100	19,6098	11,3193
	Molybdæn	6,7		587		0	2,2	6,7		6,7			587	Molybdæn	2,2	0	20	2,1920	-0,0018	2,5	0	500	4,3921	0,0037
	Barium	5,8		145		10	10,67	15,8		15,8			145	Barium	62	0	15	49,2750	7,5253	1350	0	375	1286,5819	9,4983
Sum af Chlorphenoler	2,4-dichlorphenol	0,2		6						0,2			6	2,4-dichlorphenol	0,06	0	3	0,1157	0,5785	0,067	0	5	0,0839	0,0140
	2,6-dichlorphenol	0,34		34						0,34			34	2,6-dichlorphenol	0	0	3	0,0684	0,2010	0	0	5	0,0201	0,0006
	2,4,6-trichlorphenol	1		40						1			40	2,4,6-trichlorphenol	0,066	0	3	0,1204	0,1204	0,073	0	5	0,0896	0,0022
	4-chlor-methylphenol	0,9		90						0,9			90	4-chlor-methylphenol	0,35	0	3	0,3446	0,3829	0,41	0	5	0,4104	0,0046
Sum af Chlorphenoxysyre	Mechlorprop	1,8		187						1,8			187	Mechlorprop	0	0	5	0,1139	0,0633	0	0	8	0,0322	0,0002
	Dichlorprop	4,1		41						4,1			41	Dichlorprop	0	0	5	0,1139	0,0278	0	0	8	0,0322	0,0008
														Vandmængde (m3/år)	6.928.016	1.650.000	200.000	8.778.016						
														Vandmængde (m3/døgn)					129.600	6.000	548	136.148		
														Kobber tons/år		0,05								
														Vandmængdeberegning KER på baggrund af Envirocast fortyndingsberegning										
														Vanføring (m3/s)	0,162 m3/s									
														Pr. år	5.108.832									
														Fra Tilladelse til direkte udledning af spildevand, Sun, 2018			7.500.000							

Bilag 8: Forventet totaleffekt, rensning af MFS på KER

NOTAT

Dato:

Projekt navn: Fyrtårn KER
Projekt nr.: ??
Udarbejdet af: GEP
Kvalitetssikring:
Modtager:
Side: 98 af 114

Vedr.: Forventet totaleffekt, rensning af MFS på KER

1. Introduktion

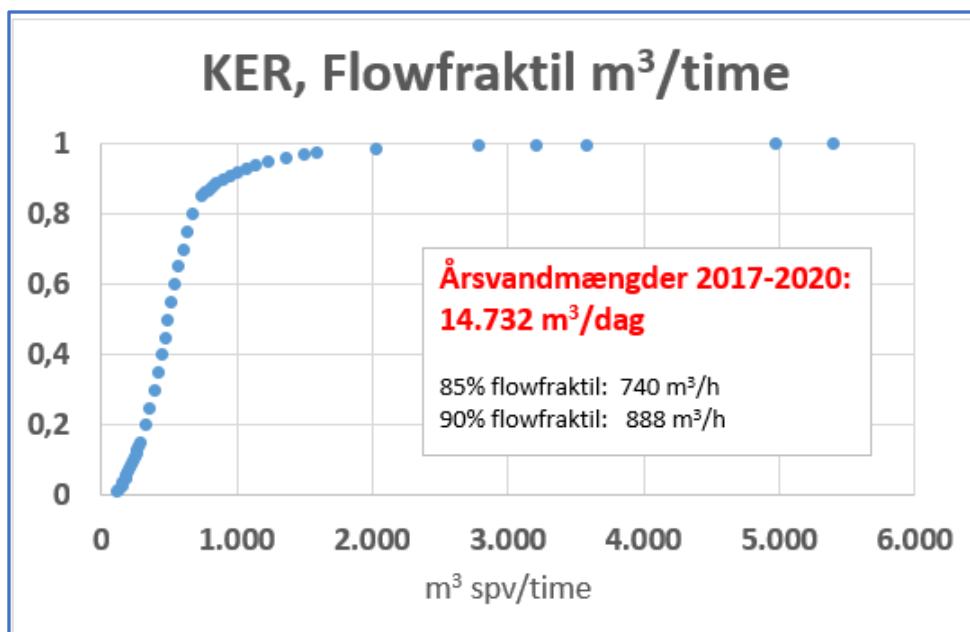
Rensning af MFS (Miljøfremmede Stoffer) på Køgeegnens renseanlæg (KER) vil i fremtiden foregå ved en kombination af ozon (O_3)-tilsætning til det aktive slam og en efterfølgende filtrering på et GAC-filter (Granuleret Aktiv kul).

Af hensyn til den store ekstra anlægsinvestering ved behandling af stærkt fortyndet regnvandsflow er der foretaget en afskæring af GAC-behandlingen ved 90% fraktilen for tilløb til KER.

Betydningen for den samlede rensning af MFS fremgår af dette notat.

2. Tilløbsflow KER

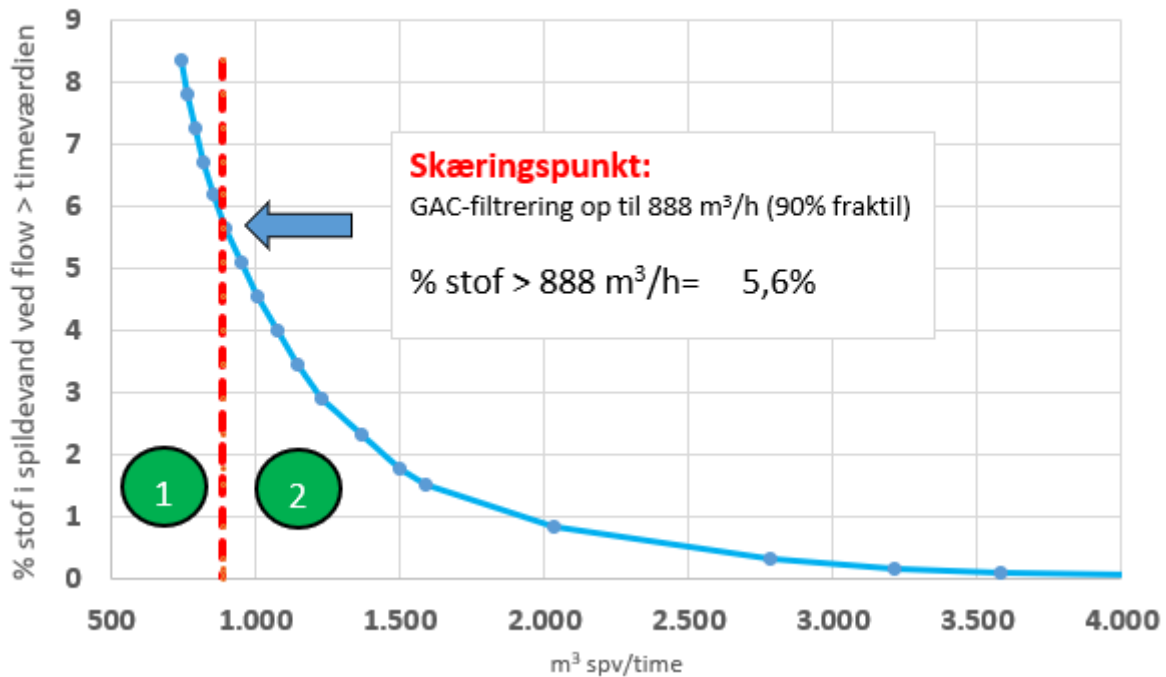
Ud fra årsværdier for det gennemsnitlige daglige tilløbsflow til KER (værdier fra: Punktkilder, MST 2017-2020) på $14.732 \text{ m}^3/\text{dag}$ og behandling af data for timeflow, fås følgende fraktildiagram for timeværdier:



Figur 1 Fordeling af tilløbsflow, KER 2017-2020

En behandling af disse flowdata, med en indregning af fortyndingsfaktor for aktuel timeflow i forhold til tørvejrflow, giver følgende stoffordeling i spildevandet som en funktion af den afskærende flowværdi:

Bypass af GAC anlæg: % af årsmængden



Figur 2 Stofindhold i spildevand > timeværdi for spildevandsflowet til KER

Område 1:

Samlet behandling af alt spildevand < 888 m³/h Ozonering (4,3 g O₃/m³ spv.) og GAC (15 g GAC/m³)

Område 2:

Kun Ozonering (4,3 g O₃/m³ spv.) ved flow > 888 m³/h

Resultatet betyder at 5,6% af stofmængden i spildevandet til KER kun får Ozon-behandling.

3. Renseeffekt for MFS på KER (inkl. maksimal timeflow)

Ifølge garantien fra SUEZ vil den samlede behandling af spildevandet give en reduktion af MFS svarende til PNEC-værdier (i 80% af målingerne) i forhold til indløbskoncentrationer for MFS nævnt i BILAG 1.

Behandling med ozonering i det aktive slam efterfulgt af filtrering på GAC-filter foretages på alt spildevand med tilløbsværdier < 888 m³/h.

Ved højere flow vil spildevandet udelukkende blive O₃-behandlet (4,3 g O₃/m³ spv.).

I 2018-2020 blev der udført fuldskalaforsøg på Brædstrup RA, med tilsætning af 3,8 g O₃/m³ spv. i det aktive slam.

Indløbsværdierne for MFS på Brædstrup renseanlæg kan ses i BILAG 2.

Resultatet af O₃-tilsætning til det aktive slam i Brædstrup gav en generel reduktion af MFS på 78% og derudover kunne PNEC-værdier overholdes for nogle af de undersøgte MFS.

MFS-niveauet i Brædstrup er af samme størrelsesorden som tilløbsværdierne i garantitalle for SUEZ-projektet på KER.

Dette faktum sammenholdt med at det kun er 5,6% af stofmængden i det biologisk rensede spildevand der udelukkende behandles med O₃ i en stærkt fortyndet form ved flow > 888 m³/h, betyder at PNEC-garantierne fra SUEZ (der jo er koncentrationsafhængige) må forventes at kunne overholdes for de allerfleste af de miljøfremmede stoffer også på dage med høje tilløbsflow.

Fortyndingsfaktoren for stof ved flow > 888 m³/h er 2,7 – 12.

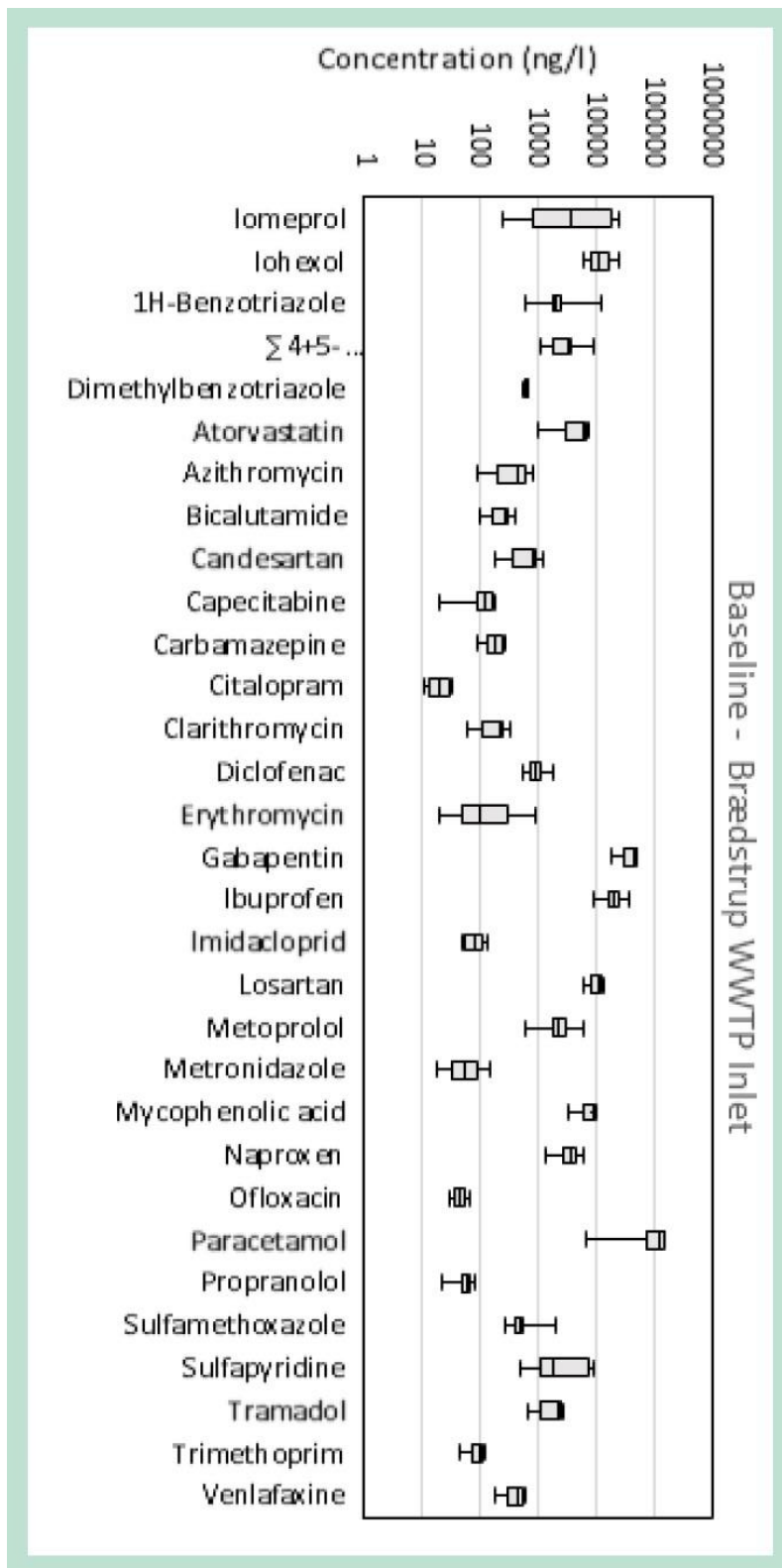
BILAG 1 Maksimale tilløbskoncentrationer KER, KLAR Technical Proposal 1406 2022

Micropollutant	Maximum inlet concentration for Performance Guarantee or Limit of Quantification (ng/L)	Freshwater PNEC (ng/L)	Limit of Quantification (ng/L)
17 β -Estradiol	40	1	1
Allopurinol	2,300	2,300	300
Atorvastatin	10,000	200	30
Azithromycin	1,000	90	30
Benzotriazole	1,470,000	190,000	To be defined by the lab
Bicalutamide	400	100	30
Bisphenol A	4,000	100	10
Carbamazepine	2,080	500	30
Ciprofloxacin	2,225	89	10
Clarithromycin	750	60	30
Diclofenac	500	100	10
Erythromycin	510	200	30
Estrone	360	3,6	1
Eurosemid	103,000	31,000	50
Gemfibrozil	3,000	150	50
Ibuprofen	40,000	4,000	10
4-5 Methylbenzotriazole	800,000	150,000	To be defined by the lab
Paracetamol	1,230,000	9,200	30
PFOS	2,3	1,3	To be defined by the lab
Prednisolon	230	230	30
Propranolol	3,300	100	30
Sebralin	30 (LQ)	0,52	30
Sulfamethizole	1,200	118	To be defined by the lab
Sulfamethoxazole	1,080	120	30
Tramadol	1,252	100	To be defined by the lab
Venlafaxin	620	100	30
Zociclon	55	43	30

KLAR Light Tower – Micropollutants removal project

July 14th, 2022 – SUEZ Proposal – Rev 0

56



Bilag 9: Ydeevne Suez-anlæg, BAT og udpegning af parametre

Fra Krügers e-mail dateret den 13. maj 2024.

Data til Suez samt forventede koncentrationer af lægemidler i ny ansøgning												
Parametre	Indløb KER + SUH DS2399	Indløb KER + SUH Gennemsnit	Difference DS2399 vs Gennemsnit	Garanteret fjernelsesgrad SUEZ	Garanteret fjernelsesgrad SUEZ, 90% fraktil GAC by-pass	Udløb KER DS2399	Udløb KER Gennemsnit	Fjernelsesgrad ind DS2399 ud gns, 90% fraktil GAC by-pass	Udløb KER Gennemsnit, med sikkerhedsfaktor	Ansøgning 30.04.2024	Forventet ny ansøgning 14.05.2024	Version 48 udlednings tilladelse, Vilkår 2.6
Lægemiddelstoffer	ng/L	ng/L	ng/L	%	%	ng/L	ng/L	%	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L
Atorvastatin	3.802	4.454	653	98,0%	97,7%	87	102	97,3%	205	200*	205	33
Azithromycin	392	880	488	91,0%	90,7%	36	82	79,1%	164	56	164	56
Bicalutamid	825	911	86	78,0%	77,7%	184	203	75,4%	406	1000*	1000*	270
Candesartan	628	995	367	44,5%	44,2%	351	555	11,6%	1110	615	1110	610
Carbamazepin	182	282	100	80,0%	79,7%	37	57	68,6%	114	500*	500*	82
Ciprofloxacin	2.317	2.586	269	96,0%	95,7%	100	111	95,2%	222	89*	222	45
Citalopram**	681	681		87,6%	87,3%	86	86	87,3%	173	33	173	32
Clarithromycin	990	1.196	205	92,0%	91,7%	82	99	90,0%	198	120	198	120
Diclofenac	1.258	1.605	347	83,0%	82,7%	218	278	77,9%	555	277	555	280
Furosemid	2.966	4.671	1.705	69,9%	69,6%	902	1420	52,1%	2840	31300*	31300*	890
Gemfibrozil	1.090	1.484	394	95,0%	94,7%	58	79	92,8%	157	150*	157	55
Propranolol	114	137	22	97,0%	96,7%	4	5	96,1%	9	100*	100*	33
Sulfamethoxazol	1.708	1.905	198	91,9%	91,6%	143	160	90,6%	320	600*	600*	100
Tramadol	1.696	2.125	428	92,0%	91,7%	141	176	89,6%	353	320	353	320
Venlafaxin	394	571	177	83,9%	83,6%	65	94	76,2%	187	147	187	150
Zopiclon	86	90	4	25,8%	25,5%	64	67	21,9%	134	109	134	110

** : Fra Suez Notat 03-05-2024, Teoretisk værdi baseret på tilbageregning
 * : PNEC*10 eller VKK*10

Overvejelser i forbindelse med udpegning af parametre

Parametre	SD (9)	O3 + GAC (100% stofmængde), ng/L	Kommunens bemærkninger
Lægemiddelstoffer	ng/L		
17β-Estradiol	0,1	Udløbet <LOQ (Der stilles ikke krav til stoffer som ikke kunne detekteres <LOQ)	Altid under detektionsgrænsen - fjernes.
Atorvastatin	3	Separat analyse pakke men SUEZ kan bekræfter fjernelsen i indkøringen	
Azithromycin	3	Omfattes SUEZ garanti med fjernelse til 90 ng/L	
Bicalutamid	3	Separat analyse pakke men SUEZ kan bekræfter fjernelsen i indkøringen	
Candesartan	3	Ikke i SUEZ garanti, Krüger undersøger yderligere	
Carbamazepin	3		
Ciprofloxacin	1		
Citalopram		Ikke i SUEZ garanti, men fjernes godt i BAT, kan dokumenteres med referencer	
Clarithromycin	3		
Diclofenac	1		
Estrone	0,1	Ligger <LOQ i fleste analyser udløbet fra KER, plejer at ligge lavt i udløbet fra konventionelle renseanlæg	Under detektionsgrænsen 2x ud af 3. PEC/PNEC = 8,5. Kræver dog en særlig pakke. Tages ud.
Furosemid	5		
Gemfibrozil	5		
Ibuprofen	1	Fjernes af KER under krav, dokumenteret god fjernelse i konventionelle renseanlæg	Uden forbedret rensning er niveauet allerede væsentlig lavere end MKKx10 og gennemsnittet ligger under detektionsgrænsen. Fjernes.
Ofloxacin	3	Fjernes af KER under krav	Uden forbedret rensning er niveauet allerede væsentlig lavere end MKKx10 og gennemsnittet ligger under detektionsgrænsen. Fjernes.
Propranolol	3		
Roxithromycin	3	Fjernes af KER under krav, samme fjernelse som Clarithromycin (se forklaring 1 under tabellen)	Clarithromycin har en højere PEC/PNEC-værdi. Bidrag SUK er ukendt. Roxithromycin kan derfor fjernes.
Sulfamethizol	3	Sulfonamide antibiotika, lignede fjernelse af ozon som Sulfamethoxazol	Sulfamethoxazol har en lidt højere PEC/PNEC-værdi. Sulfamethizol kan derfor fjernes.
Sulfamethoxazol	3		
Tramadol	3	SUEZ ikke bekræftet fjernesegrad, fjernes godt med BAT	
Venlafaxin	3	Samme fjernelse af Tramadol (se forklaring 2 under tabellen)	Fjernes ikke pga udkast byspildevandsdirektiv
Zopiclon	3	Udløbet <LOQ (Der stilles ikke krav til stoffer som ikke kunne detekteres >LOQ)	Under detektionsgrænsen 4x ud af 5. Men bidraget fra sygehuset er stor. PEC/PNEC er dog lav. Tages ikke ud.

- 1) The macrolide antibiotics have all a dimethylamino group at one of the carbohydrate residues in common. This functional group is the target of the ozone reaction (DOI:10.1016/j.chemosphere.2006.03.014). It has been reported that the reactivity of roxithromycin toward ozonation is similar to the other macrolide antibiotics discussed above (K. Ikehata et al. 2006)
- 2) Venlafaxine is structurally and pharmacologically related to the atypical opioid analgesic tramadol (Wiki), "...all compounds including Oxazepam, Bicalutamide, Clarithromycin, and Venlafaxine can efficiently be removed by the ozone GAC combination.." fra CWPharma delprojektet: Testing and developing the CWPharma suggestions for the removal of pharmaceuticals - example Hillerød WWTP. December 2021
- 3) Måles i ind- og udløbet fra renseanlæg og det tages muligvis også andre prøver
- 4) Beregnet som transport kontrol DS2399 fra den nuværende koncentrationen i indløbet til KER (fra Opsamlingskema alle data stoffer nr7.xlsx) plus koncentrationen i spildevandet fra SUH Køge (fra DHI Rapport SUH Køge – Lægemiddel- og kemikaliekortlægning fra august 2019) med døgnflow på KER $Q_d=13731,2$ m³/d (fra Krugers belastningsgrundlag) og døgnflow fra SUH på $Q_d=465,8$ m³/d (fra DHI Rapport SUH Køge – Lægemiddel- og kemikaliekortlægning fra august 2019). OBS den eksisterende stofmængde fra sygehuset i indløbet til KER er ikke trukket fra.
- 5) Minimum fjernelsesgrad beregnet på baggrund af transportkontrol af indløb og udløbet DS2399 (DS2399 Medicinrester udløb.xlsx og DS2399 Medicinrester indløb.xlsx)
- 6) Beregnet på baggrund af den udvalgte fjernelsesgrad på KER.
- 7) Beregnet på baggrund af oplysninger fra KLAR forsyning (mødet den 09-02-2023) at fjernelsesgrad med ozon er 75-80% samt at ved tilløb over 888m³/h (90%) fraktil, 5,6% stofmængde bliver kun behandlet med O₃.
- 8) PNEC værdier oplyst af Køge Kommunen
- 9) Standard deviation SD beregnet som LOQ/10 og derfor omfatter kun usikkerhed for analyser af lægemidler og ikke usikkerhed til fjernelsesgrad af lægemidler på KER og i ozon + GAC
- 10) SUEZ garanterer at det er ingen risiko for bromate i udløbet (as per email fra d. 14. marts 2023 13:03)

Bilag 10: Grænseværdier lægemiddelstoffer, fortyndingsfaktorer og blandingszoner

Beregning af grænseværdier, fortyndingsfaktorer og blandingszoner.

Parametre	I dag udløb KER Gennemsnit	I dag fortyndingsfaktor	I dag teoretiske blandingszone	Indløb KER + SUH Gennemsnit	Garanteret fjernelsesgrad SUEZ	Garanteret fjernelsesgrad SUEZ, 90% fraktil GAC by-pass	Udløb KER Gennemsnit	Udløb KER Gennemsnit, med sikkerhedsfaktor	PNEC	Fortyndingsfaktor efter forbedret rensning	Blandingszone efter forbedret rensning	Absolut krav	Absolutte maksimale mængder	Sammenligningskrav	Fortyndingsfaktor efter forbedret rensning Sammenligningskrav	Blandingszone efter forbedret rensning Sammenligningskrav
Lægemiddelstoffer	ng/L		meter	ng/L	%	%	ng/L	ng/L	ng/L		meter	ng/L	g/år	ng/L		meter
Atorvastatin	196	10	23	4.454	98,0%	97,7%	102	205	20	10	24	205	1.495	102	5	12
Azithromycin	573	302	711	880	91,0%	90,7%	82	164	1,9	86	203	164	1.194	82	43	102
Bicalutamid	263	3	6	911	78,0%	77,7%	203	406	100	4	10	406	2.964	203	2	5
Candesartan	935	78	184	995	44,5%	44,2%	555	1110	12	93	218	1.110	8.099	555	46	109
Carbamazepin	291	6	14	282	80,0%	79,7%	57	114	50	2	5	114	834	57	1	3
Ciprofloxacin	78	8	18	2.586	96,0%	95,7%	111	222	10	22	52	222	1.622	111	11	26
Citalopram**	128	64	151	681	87,6%	87,3%	86	173	2	86	204	173	1.262	86	43	102
Clarithromycin	211	16	38	1.196	92,0%	91,7%	99	198	13	15	36	198	1.447	99	8	18
Diclofenac	1.011	253	596	1.605	83,0%	82,7%	278	555	4	139	327	555	4.051	278	69	164
Furosemid	2.057	1	2	4.671	69,9%	69,6%	1420	2840	3130	1	2	2.840	20.715	1.420	0	1
Gemfibrozil	160	11	25	1.484	95,0%	94,7%	79	157	15	10	25	157	1.147	79	5	12
Propranolol	59	30	70	137	97,0%	96,7%	5	9	2	5	11	33	241	33	17	39
Sulfamethoxazol	97	2	4	1.905	91,9%	91,6%	160	320	60	5	13	320	2.335	160	3	6
Tramadol	1.122	56	132	2.125	92,0%	91,7%	176	353	20	18	42	353	2.572	176	9	21
Venlafaxin	536	54	126	571	83,9%	83,6%	94	187	10	19	44	187	1.365	94	9	22
Zopiclon	41	10	22	90	25,8%	25,5%	67	134	4,3	31	74	134	980	67	16	37

** : Fra Suez Notat 03-05-2024, Teoretisk værdi baseret på tilbageregning
 * : PNEC*10 eller VKK*10

Grænseværdi er lavere end detektionsgrænsen på 30 ng/l. Der lægges 10% oveni og derfor 33 ng/l.

Regressionsanalyse på baggrund af DHI data (Envirocast)

Fortynding Blandingszone i meter

0	0
50	110
100	230
150	360

Regressionsanalyse

Hældning	Skæring med y-aksen
2,357143	0

$y = 2,357143 X + 0$

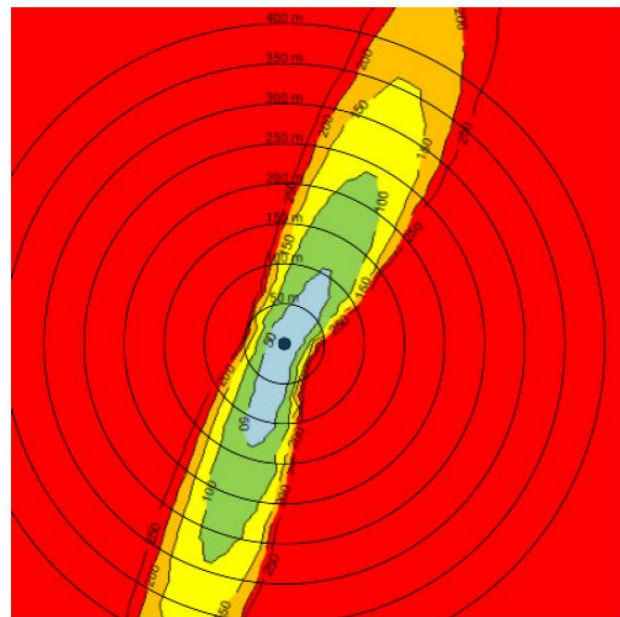
Fortynding Blandingszone i meter

0	0
50	117,8571
100	235,7143
150	353,5714
261	615,2143

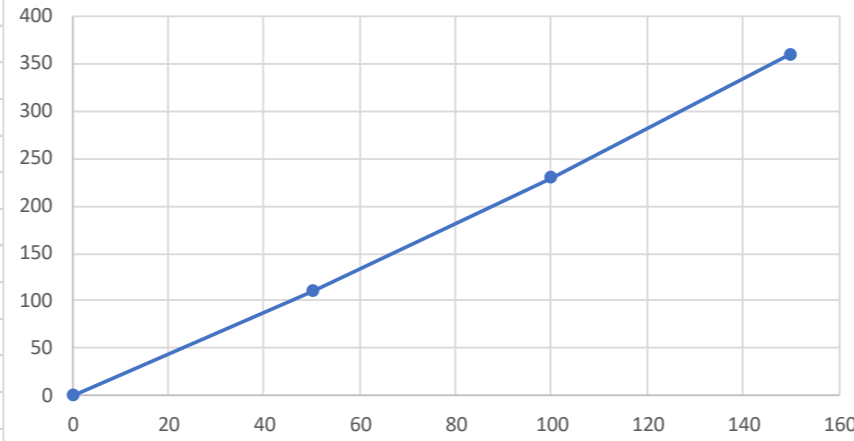
EnviroCast - Screeningsværktøj til punktkilder

2014-01-01 - 00:00:00

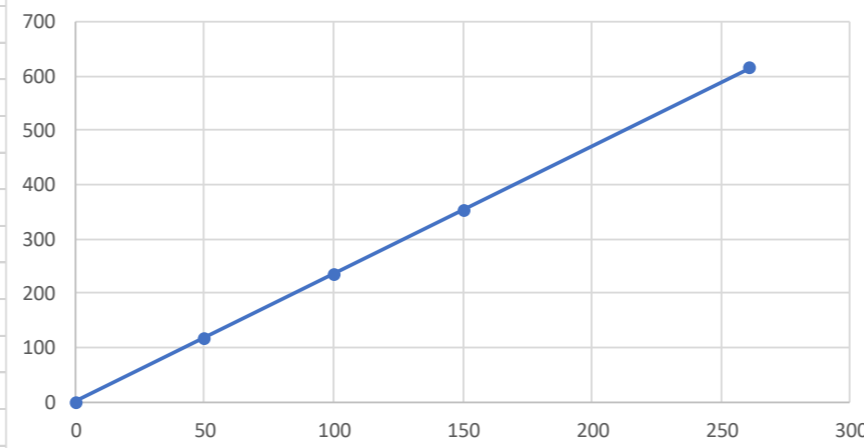
Dilution factor 0.10 Fractile [-]



Blandingszone i meter



Diagramtitel

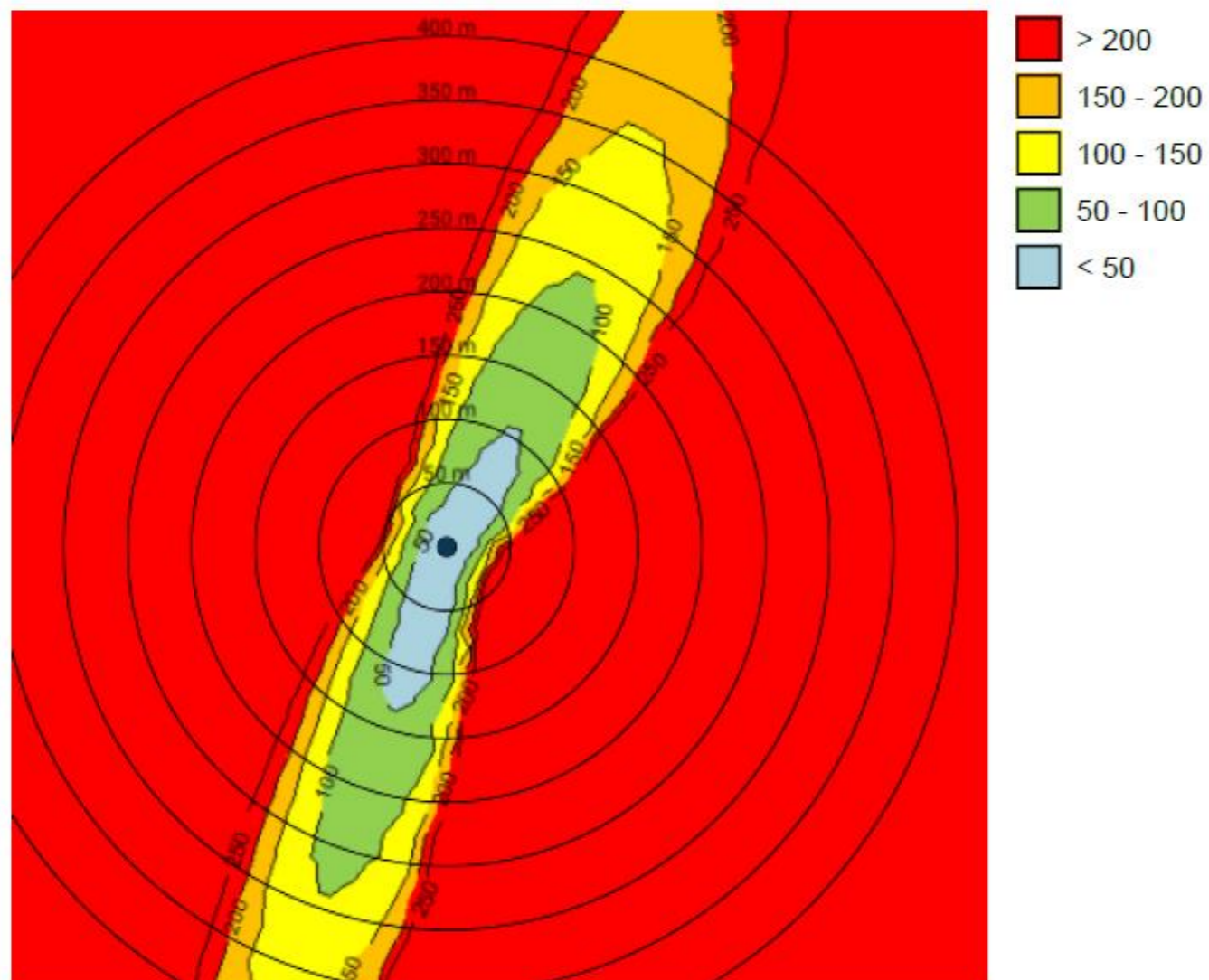


DHI rapporten (EnviroCast - Screeningsværktøj til punktkilder, Scenarienavn Køge fortynding 70gr, dateret den 4. juni 2021) viser, at fortyndingsfaktoren ved en maksimal blandingszonestørrelse på 350 m, stemmer overens med omkring en fortyndingsfaktor 140.

EnviroCast - Screeningsværktøj til punktkilder

2014-01-01 - 00:00:00

Dilution factor 0.10 Fractile [-]



Bilag 11: Koncentrationer af PFAS-stoffer i Køge Bugt og i vand fra KER

Se bilag 13 i forbindelse med prøveudtagningssteder

0,001340808 Er baggrundskoncentrationen af 24 PFAS i Køge Bugt

0,020516675 Er gennemsnitkoncentrationen af 24 PFAS i KERs udledningen

0,02539 Er max-koncentrationen af 24 PFAS i KERs udledningen

Row Labels	Bugt 1	Bugt 2	Bugt 3	N2	N1	Udløb	S1	S2	712 Køge Bugt	Spildevand						
Average jf FAQ										0,02425			PFOA ækvivalenter		PFOA ækvivalenter	PFOA ækvivalenter
Max jf FAQ										0,097			Baggrunds- concentrationer	Spildevand konc	Spildevand - average	Spildevand - max
PFBA (Perfluorbutansyre)											Maksimal værdi	PFOA ækvivalenter - Relativ Potency Factor (RPF)	Average			
Average jf FAQ	0,000733333	0,000733333	0,000636667	0,000495	0,00075	0,00074	0,00055	0,000405	0,004275	0,00075	0,05	0,0000375	0,004275	0,00021375		
Max jf FAQ	0,001	0,0011	0,001	0,00099	0,00089	0,00088	0,0011	0,00081	0,0052		0,05		0,0052			0,00026
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)																
Average jf FAQ									0,01005		0,001		0,01005	0,00001005		
Max jf FAQ									0,015		0,001		0,015			0,000015
PFDA (Perfluordekansyre)																
Average jf FAQ									0,00039		7		0,00039	0,00273		
Max jf FAQ									0,00053		7		0,00053			0,00371
PFHpA (Perfluorheptansyre)																
Average jf FAQ	0,000363333	0,000283333	0,000283333	0,000355	0,000365	0,000335	0,000325	0,000355	0,001775	0,000365	0,505	0,000184325	0,001775	0,000896375		
Max jf FAQ	0,00037	0,00038	0,00036	0,00037	0,00039	0,00036	0,00034	0,00036	0,002		0,505		0,002			0,00101
PFHxA (Perfluorhexansyre)																
Average jf FAQ	0,000103333			0,000155			0,000175		0,006225	0,000175	0,01	0,00000175	0,006225	0,00006225		
Max jf FAQ	0,00031			0,00031			0,00035		0,0072		0,01		0,0072			0,000072
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)																
Average jf FAQ									0,000695		0,6		0,000695	0,000417		
Max jf FAQ									0,00093		0,6		0,00093			0,000558
PFNA (Perfluorononansyre)																
Average jf FAQ									0,00064		10		0,00064	0,0064		
Max jf FAQ									0,00076		10		0,00076			0,0076
PFOA (Perfluoroktansyre)																
Average jf FAQ	0,000476667	0,000456667	0,00046	0,00047	0,00044	0,000495	0,000475	0,000465	0,0049	0,000495	1	0,000495	0,0049	0,0049		
Max jf FAQ	0,00049	0,00047	0,00052	0,00049	0,00046	0,00051	0,00049	0,00049	0,0054		1		0,0054			0,0054
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)																
Average jf FAQ	0,000306667	0,000286667	0,00025	0,00025	0,00029	0,000255	0,00027	0,00026	0,000245	0,002375	0,000306667	2	0,000613333	0,002375	0,00475	
Max jf FAQ	0,00032	0,00029	0,00028	0,00025	0,0003	0,00027	0,00028	0,00027	0,00028	0,0033		2		0,0033		0,0066
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)																
Average jf FAQ									0,0001325					0,0001325		
Max jf FAQ									0,00053					0,00053		
PFPeA (Perfluorpentansyre)																
Average jf FAQ			0,000296667						0,004575	0,000296667	0,03	0,0000089	0,004575	0,00013725		
Max jf FAQ			0,00042						0,0055		0,03		0,0055			0,000165
Primidon																
Average jf FAQ									0,049125					0,0044	0,0044	0,0044
Max jf FAQ									0,13							
													Sum	0,001340808	Sum	0,020516675
														0,0044		0,0044
														0,304729167	Faktor PEC/MKKR	4,662880682

Nedenstående Relativ Potency Factor (RPF) findes i "Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet, Per- og Polyfluoralkylstoffer (PFAS)" af den 23. november 2023. For stoffer hvor der er angivet intervaller, er anvendt medianen, som også er tilfældet i [direktiv forslaget](#).

Table 7.12. List of the 24 PFAS compared to the potency of index compound PFOA with the available RPFs, as derived in Bil et al. (2021) except for C6O4⁶⁴. The RPF of C6O4 was estimated based on read-across, comparing with HFPO-DA (Gen X) molecule. Chemical details of the listed PFAS are reported in section 1 of the present EQS dossier

Acronym	CAS number	Relative potency factors (Bil et al., 2021)
PFBA	375-22-4	0.05
PFPeA	2706-90-3	0.01 ≤ RPF ≤ 0.05 *
PFHxA	307-24-4	0.01
PFHpA	375-85-9	0.01 ≤ RPF ≤ 1 *
PFOA	335-67-1	1
PFNA	375-95-1	10
PFDA	335-76-2	4 ≤ RPF ≤ 10 *
PFUnA or PFUnDA	2058-94-8	4
PFDoDA or PFDoA	307-55-1	3
PFTTrDA	72629-94-8	0.3 ≤ RPF ≤ 3 *
PFTeDA	376-06-7	0.3
PFHxDA	67905-19-5	0.02
PFODA	16517-11-6	0.02
PFBS	375-73-5	0.001
PFPeS	2706-91-4	0.001 ≤ RPF ≤ 0.6 *
PFHxS	355-46-4	0.6
PFHpS	375-92-8	0.6 ≤ RPF ≤ 2 *
PFOS	1763-23-1	2
PFDS	335-77-3	2 *
6:2 FTOH	647-42-7	0.02
8:2 FTOH	678-39-7	0.04
HFPO-DA (Gen X)	62037-80-3 / 13252-13-6	0.06
ADONA	958445-44-8	0.03
C6O4	1190931-27-1	0.06 *

*Based on read-across

Bilag 12: Fortyndingsberegninger 24-PFAS-stoffer

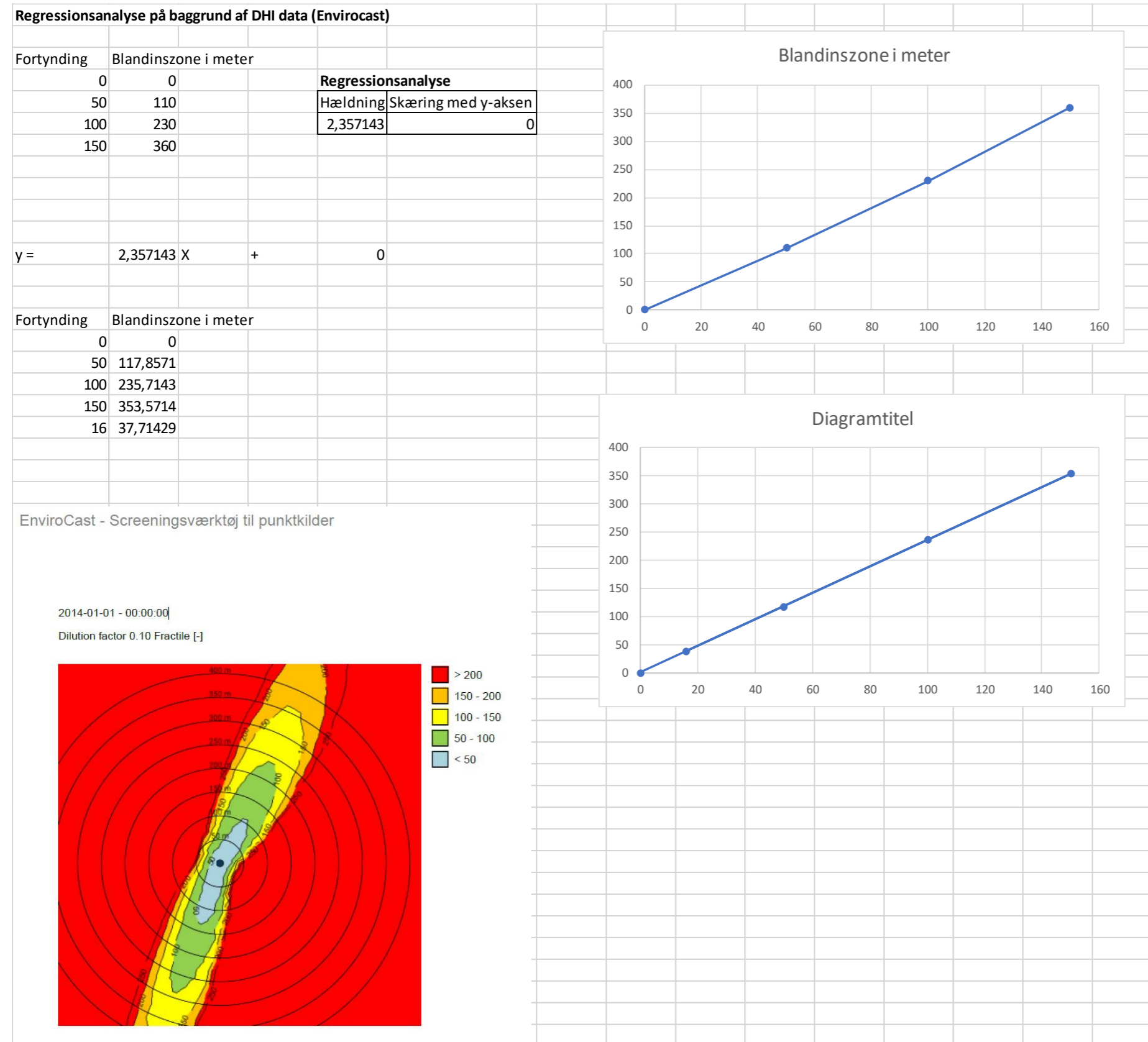
Den nødvendige fortynding for at overholde miljøkvalitetskravet til vand til 24 PFAS-stoffer.

Beregning af grænseværdier til en udledningstilladelse til KER																					
Fortyndingsfaktor andet overfladevand																			7		
Andet overfladevand (marin)													Hvis baggrund < MKK	Hvis baggrund < KMKK						Hvis baggrund > MKK	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Parameter µg/l	Generelt kvalitetskrav tilføjet	Generelt kvalitetskrav øvre	Maksimum koncentration tilføjet	Maksimum koncentration øvre	Naturlige baggrunds-koncentration	Baggrunds-koncentration	Generel krav pga tilføjet	Generel krav pga øvre	Generel laveste værdi	Maks krav pga tilføjet	Maks krav pga øvre	Maks laveste værdi	Generel koncentration µg/l	Maksimum koncentration µg/l	5 % af MKK	5 % af KMKK	Baggrund + 5 % af MKK	Baggrund + 5 % af KMKK	Generel koncentration µg/l	udledning KER	Forskel mellem krav og udled
24 PFAS	0,0044					0,001340808			0,0044				0,02275515							0,0205	0,0022552
Krav i vilkår 2.6.:	0,0205 µg/l																				

Bilag 13: Prøveudtagningssteder i Køge Bugt



Bilag 14: Beregning af nødvendige blandingszone ifm PFOS



Bilag 15: Vurdering naturlige baggrundskoncentrationer

		Orange hvis tilføjet					
Metaller (µg/l), filtreret	Naturlig baggrund Køge	MKK	Niras	Naturlig baggrund Niras	MST "liste-med- naturlige- baggrundskoncentrat ioner-i-saltvand"	Baggrundskoncentrationer af arsen, kobber, zink, barium og vanadium i Øresunds vand og sediment DCE 2024 10% percentil	Laveste værdi
Aluminium	2,77	2,02					2,77
Arsen	0,5	0,6	1,6	1	1	1	0,5
Barium	17	5,8	15,8	10		10	10
Bly		1,3					
Bor	1180	94	4494	4400			1180
Cadmium		0,2					
Kobber	0,48	1	1,067	0,067	0,067	0,2	0,067
Kviksølv							
Nikkel		8,6					
Zink	1,6	7,8	8,14	0,34	0,34	0,2	0,2
	10% fraktil af Niras data						
	Side 75 i Miljøgodkendelse Køge Jorddepot 20-11-2006, Baggrundsniveauet er beregnet som gennemsnittet af analyseresultater for prøvetagninger udført i station 1727 i perioden 1999-2002.						
	Fra afsnit 2.2.3 i bilag 4 i Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplaner 2021-2027, juni 2023						
	10 % fraktil ifm data fra Novana https://miljoedata.miljoportal.dk/ se excelark						