

Udledningstilladelse, Renseanlæg Lynetten



1 Tilladelsesbrev

Tilladelse til udledning af spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Refshalevej 250, matr.nr. 577 Christianshavns Kvarter, 1432 København til Øresund.

I henhold til Miljøbeskyttelsesloven ([LBK 1218 af 25-11-2019](#)) § 28, stk. 1. meddeles hermed tilladelse til udledning af spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Refshalevej 250, matr.nr. 577 Christianshavns Kvarter, 1432 København til Øresund.

Der vil blive gennemført en udbygning af Renseanlæg Lynetten for at imødekomme kapacitetsbehovet på renselanlæggene og leve op til miljøkravene. (I bilag 1 er den historiske baggrund for udbygningen og de nye udledningstilladelser beskrevet).

Udledningstilladelserne er gældende for både perioden frem til renselanlæggene er udbyggede og efterfølgende for de færdigudbyggede anlæg, som forventes at stå klar i 2027.

Det er samlet set Område for Miljø og Bylivs vurdering, at udledningen er forenelig med de eksisterende målsætninger for vandkvaliteten samt med de hydrauliske forhold i Øresund.

Der er med denne tilladelse udelukkende taget stilling til udledning af spildevand fra Renseanlæg Lynetten. Der er således ikke taget stilling til evt. øvrige tilladelser, der skal indhentes for at gennemføre projektet efter f.eks. planloven, byggeloven, vejloven, jordforureningsloven.

I er velkomne til at kontakte Københavns Kommune, Område for Miljø og Bylivs, Vand og VVM på vand@kk.dk, hvis der er spørgsmål eller bemærkninger til denne tilladelse. Ved skriftlig eller elektronisk henvendelse bedes der henvist til sagsnr. **2017-0015315**

Jørgen Lund Madsen

Enhedschef, Vand og VVM

1.1 Klagevejledning

Der kan klages over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet frem til fire uger efter afgørelsen er meddelt eller offentliggjort, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 91 og 93 (LBK 1218 af 25-11-2019). Klagen skal indgives via Miljø- og Fødevareklagenævnet digitale klageportal inden den [XXX – regn klagefristen fra tilladelse er kommet frem og læg til, hvis de sidste dage er weekend eller helligdage].

Det er fastlagt i miljøbeskyttelseslovens §§ 98-100 (LBK 1218 af 25-11-2019), hvem der er klageberettiget. Det fremgår bl.a. af lovens § 98, stk. 1, nr. 1 og 2 (LBK 1218 af 25-11-2019), at afgørelsens adressat og enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald, kan klage. Derudover er bl.a. en række lokale og landsdækkende organisationer klageberettigede efter bestemmelsen.

Klage skal indgives via klageportalen <https://naevneneshus.dk/>. Klagen vil umiddelbart herefter blive sendt til Københavns Kommune, Område for Miljø og Bylivs (OMB). OMB som snarest og ikke senere end 3 uger efter klagefristens udløb sender kommentarer til Miljø- og Fødevareklagenævnet via den digitale platform. Videre sendelsen vil være ledsaget af den påklagede afgørelse, de dokumenter, der er indgået i sagens bedømmelse, og en udtalelse fra OMB med bemærkninger til sagen og de anførte klagepunkter. De i klagesagen involverede, vil pr. automatik via klageportalen modtage en kopi af OMB's udtalelse. Efter lovens § 94, stk. 2 (LBK 1218 af 25-11-2019), gælder der som udgangspunkt herefter en frist for at afgive supplerende bemærkninger til Miljø- og Fødevareklagenævnet på 3 uger fra modtagelsen. Bemærk at al kommunikation vedrørende klagesagen alene skal ske ved anvendelse af den digitale platform jf. lovens § 94, stk. 1 (LBK 1218 af 25-11-2019). Bemærk at Miljø- og Fødevareklagenævnet som udgangspunkt skal afvise en klage, der kommer uden om klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Ved ønske om at blive fritaget for at bruge klageportalen, fremsendes en begrundet anmodning herom til OMB: miljoe@tmf.kk.dk. OMB videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som herefter træffer afgørelse om, hvorvidt anmodningen kan imødekommes.

Det koster et gebyr at få behandlet en klage i Miljø- og Fødevareklagenævnet. Information om klagegebyr kan findes på <https://naevneneshus.dk/>.

Hvis afgørelsen påklages, er udgangspunktet efter miljøbeskyttelsesloven (LBK 1218 af 25-11-2019), at klagen ikke vil have opsættende virkning, jf. lovens § 96, stk. 1 (LBK 1218 af 25-11-2019). Efter samme bestemmelse kan Miljø- og Fødevareklagenævnet imidlertid beslutte at give en eventuel klage opsættende virkning.

Hvis afgørelsen ønskes prøvet ved domstolene, skal der anlægges sag inden 6 måneder fra meddelelse eller offentliggørelse af afgørelsen, jf. miljøbeskyttelsesloven § 101, stk. 1 (LBK 1218 af 25-11-2019), dvs. den xx.xx 202x.

1.2 Høring og indkomne bemærkninger

Tilladelsen er sendt i høring hos:

- BIOFOS
- By og Havn, som administrator af vandområdet, info@byoghavn.dk
- Kystdirektoratet, som administrator af vandområdet, kdi@kyst.dk

Tilladelsen sendes til orientering til:

- Lyngby-Tårnbæk Kommune lyngby@ltk.dk
- Gladsaxe Kommune kommunen@gladsaxe.dk
- Gentofte Kommune gentofte@gentofte.dk
- Frederiksberg Kommune byogmiljoeomraadet@frederiksberg.dk
- Novafos, novafos@novafos.dk
- HOFOR, hofer@hofer.dk
- Frederiksberg forsyning, service@frb-forsyning.dk
- Miljøstyrelsen, mst@mst.dk

De klageberettigede er:

- Sagens parter
- Styrelsen for Patientsikkerhed, trost@stps.dk
- Danmarks Fiskeriforening, mail@dkfisk.dk
- Friluftsrådet, koebenhavn@friluftsraadet.dk
- Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk
- Dansk Ornitologisk Forening, natur@dof.dk
- DOF-København, koebenhavn@dof.dk
- Danmarks Sportsfiskerforbund, post@sportsfiskerforbundet.dk
- Greenpeace, hoering.dk@greenpeace.org

Tilladelsen annonceres desuden på Københavns Kommunes annonceringsportal:

http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_annoncering/index_ny.php

Indkomne bemærkninger:

Københavns kommune har ikke modtaget bemærkninger fra Kystdirektoratet, By og Havn har svaret, at de ingen bemærkninger har.

BIOFOS har i forbindelse med høringsprocessen den 20. december 2019 fremsendt bemærkninger til Københavns Kommune i form af notatet "Høringsnotat vedr. udledningstilladelser til renseanlæggene RL og RD, 20. december 2019" og "BIOFOS kommentar til udledningstilladelserne, der er i partshøring og modtaget af BIOFOS den 14. november 2019", samt i mail til Københavns Kommune af 3. februar 2020. Supplerende bemærkninger er desuden fremsendt i forbindelse med dialogen mellem BIOFOS og Københavns Kommune.

Som følge af BIOFOS' kommentarer i forbindelse med høringsprocessen, er der foretaget en række justeringer i udledningstilladelsen til Renseanlæg Lynetten.

Kommentarer fra BIOFOS, og de deraf afledte justeringer i tilladelsen, er beskrevet særskilt i en hvidbog (Hvidbog, Københavns Kommune, høringsproces, journalnr., 2019-0307805 - 58). Derudover er der foretaget justeringer i teksten, der ikke har betydning for tilladelsens vilkår eller ændrer væsentligt på de beskrivelser og vurderinger, der indgår i tilladelsen.

De væsentligste ændringer i udledningstilladelsen er:

- Tilladelsen er justeret, så det er tilsynsmyndigheden, Miljøstyrelsen, der fastsætter behovet for indhold i afrapporteringer, drøftelser og oplysninger, der ligger til grund for tilsynets arbejde.
- Som resultat af at tilsynsmyndigheden, Miljøstyrelsen, fastsætter behovet for afrapportering, dialog og oplysninger, tilføjes et vilkår omkring monitorering af miljøskadelige stoffer i bypass, der tidligere indgik som en forudsætning for drøftelser imellem BIOFOS og de relevante myndigheder.
- Vilkår omkring risikoplan er ændret, så det udelukkende er tilsynsmyndigheden, Miljøstyrelsen, der godkender planen.
- Vilkår om at bypass altid skal reduceres mest muligt udgår. Det er en del af den overordnede lovgivning, og det overlades til tilsynsmyndigheden, at sikre, at der ikke sker en belastning af vandmiljøet grundet driftsforhold.
- Tidsplan og tidsfrister er justeret, så de er i overensstemmelse med BIOFOS' seneste tidsplan.
- Som det fremgik af høringsmaterialet, skulle stofmængderne i udledningen justeres, hvilket ligeledes er sket.
- CVRnr. er ændret

2 Indholdsfortegnelse

1	Tilladelsesbrev	2
1.1	Klagevejledning	3
1.2	Høring og indkomne bemærkninger	4
2	Indholdsfortegnelse	6
3	Forord	7
4	Ansøgningsmateriale:	8
5	Udledningstilladelsens vilkår	10
5.1	Generelle vilkår	10
5.2	Vilkår for udledning af vand	10
5.3	Vilkår for kontrol og monitorering	12
5.4	Vilkår for afrapportering og indberetning	12
6	Baggrund	14
6.1	Plangrundlag	14
6.2	Beskrivelse af oplandet	16
6.3	Beskrivelse af vandområdet	18
6.4	Beskrivelse af Renseanlæg Lynetten	21
7	Miljøteknisk beskrivelse og vurdering	28
7.1	Nærings- og iltforbrugende stoffer	29
7.2	Vandmængder	41
7.3	Kontrol og monitorering	49
7.4	Badevandspåvirkning	51
7.5	Miljøskadelige stoffer	55
7.6	Økotoksikologi	62
7.7	BAT (Bedst Anvendelige Teknologi)	63
7.8	Vurdering af virkninger på miljøet	70
8	Baggrundsmateriale/ Referencer	72

Se også tilhørende bilagsrapport:

"Bilagsrapport - Udledningstilladelse, "Renseanlæg Lynetten"

3 Forord

Vejen frem imod en udbygningsplan og en ny udledningstilladelse til Renseanlæg Lynetten har foregået over en årrække. Vurderingerne i nærværende tilladelse er derfor baseret på historiske data og fremskrivninger af blandt andet belastningen af renseanlægget og udledningerne til vandmiljøet. Datagrundlaget er baseret på forskellige perioder og udledningstilladelsen har været i partshøring hos BIOFOS med henblik på at sikre aktualiteten af de benyttede oplysninger.

Udbygningsplanen for Renseanlæg Lynetten og de undersøgelser, der ligger til grund for udledningstilladelsen er forbundet med en række forudsætninger. Det er udgangspunkt for nærværende tilladelse, at de forudsætninger der danner grundlag for udbygningsplanen, ansøgnings- og baggrundsmateriale er fagligt baserede og velovervejede. BIOFOS har beskrevet udbygningen og driften af renseanlægget, som er en del forudsætningerne for tilladelsen. Hvis BIOFOS ønsker at ændre i driften eller i forbindelse med udbygningen i forhold til, hvad der er beskrevet i tilladelsen, er det nødvendigt at gå i dialog med tilsynsmyndigheden, der vurderer, om den påtænkte justering kan give anledning til problemer og/eller, om det kan være nødvendigt med en justering af tilladelsens vilkår.

Det er også en forudsætning for tilladelsen at der er løbende opmærksomhed på nødvendige tilpasninger af renseanlæg, tilladelser og opland således at de 3 ting fortsat passer sammen og lever op til lovgivningsmæssige krav. Det er Miljøstyrelsen der som tilsynsmyndighed vurderer, hvilke afrapporteringer, oplysninger og drøftelser, der skal til for at sikre at tilladelsen ikke forældes.

I det omfang forudsætningerne er beskrevet i de faglige dokumenter, er de vurderet i sammenhænge med konklusionerne.

4 Ansøgningsmateriale:

Ansøgningsmaterialet består af en lang række dokumenter, der til sammen udgør:

- Miljøteknisk beskrivelse af det eksisterende renseanlæg og det fremtidige renseanlæg efter udbygningen
- Beskrivelse af den historiske belastning af renseanlægget og vandmiljøet og den forventede fremtidige belastning
- BAT-redegørelse
- Undersøgelse af badevandspåvirkning
- Fortyndingsberegninger og beregninger af påvirkning af vandmiljøet fra miljøskadelige stoffer
- Økotoksisk screening
- Diverse

Processen omkring nye tilladelser til og udbygning af Renseanlæg Lynetten er kompleks og har strakt sig over flere år. Der kan derfor være henvist til oplysninger i ældre dokumenter, selvom oplysningerne også fremgår af et nyere dokument. Tilsvarende kan nogle oplysninger i ældre dokumenter være blevet opdateret og fremgår af et nyere dokument. Der er i teksten refereret til de dokumenter, hvoraf oplysningerne fremgår. BIOFOS har i forbindelse med høringsprocessen skullet bidrage til at sikre, at tilladelsen ikke meddeles på et forkert grundlag og at sagen er fuldt oplyst.

Generelt gælder det, at tidsplanen er ændret således, at tidspunkter der refereres til i de ældre dokumenter skal fremrykkes 1½ - 2 år, så udbygningen er gennemført i 2027 ([Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020](#))

Rapporter

1. BAT-analyse. Udbygningsstrategi '25. BIOFOS, EnviDan, august 2017. Fortrolig. Rapporten er fortrolig indtil der har været afviklet udbud af udbygningen. Rapporten er derfor ikke tilgængelig før udbuddet er gennemført jf. forvaltningslovens § 27 stk. 1 nr. 2 (LBK 433 af 22-04-2014). (inkl. Regneark med vurdering og prioritering af BAT -teknologier fra hhv. oktober 2017 og maj 2018)
2. Væsentlighedsvurdering, Niras, juni 2019

Notater

3. Anlægs og procesbeskrivelse, BIOFOS, fremsendt marts 2017
4. Bassin på RL-BIOFOS respons, BIOFOS, marts 2018
5. BIOFOS udbygningsplan 2025 - Konsekvenser ved implementering, EnviDan, marts 2019
6. Dimensionering af måleprogrammer, Jan Høybye, januar 2018
7. Generelt vedr. nye blandingszoner ved nye kapaciteter, BIOFOS, maj 2018
8. Godkendt kapacitet og indsivningsvand på Renseanlæg Lynetten (RL) og Damhusåen (RD), BIOFOS, februar 2018
9. Hydraulisk kapacitet under gennemførelse af udbygningsplan på Renseanlæg Lynetten (RL) og Renseanlæg Damhusåen (RD), BIOFOS, oktober 2018.
10. Input til Københavns Kommunes Spildevandsplan 2018, BIOFOS, september 2018
11. MBR/ Efterklaring på Damhusåen - BIOFOS respons, marts 2018
12. Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019

13. Notat Svar til Københavns Kommune vedr. miljøfremmede stoffer og reduktion af blandingszoner, BIOFOS, juni 2018
14. Notat Tre dimensionsgivende parametre - BIOFOS respons, BIOFOS, 6. marts 2018
15. Notat vedrørende BIOFOS' udbygningsplan, forudsætninger for belastning og design, BIOFOS, juli 2019
16. Notat vedrørende Hydraulisk kapacitet under gennemførelse af udbygningsplan på Renseanlæg Lynetten (RL) og Renseanlæg Damhusåen (RD), BIOFOS, juli 2019
17. Variation i udledte mængder P og N fra Renseanlæg Lynetten (RL) og Renseanlæg Damhusåen (RD) i perioden 2014-2017, BIOFOS, august 2018)
18. Vedr.: BAT-analyse: Supplerende vedr. rensning for lægemidler og miljøfremmede stoffer, oktober 2017
19. Vedr. Belysning af mulighederne for anvendelse af aktivt kul til reduktion af miljøfremmede stoffer, juli 2018
20. Vedr. Supplerende spørgsmål fra Københavns Kommune vedr. BAT-rapport, oktober 2017
21. Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet (Q_{bio}) - beregning og indberetning, BIOFOS, december 2018
22. Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet (Q_{bio}), BIOFOS, oktober 2018

Diverse

23. Ansøgning af 6. juni 2016 (Ansøgning vedr. vilkårsændring gældende for Renseanlæg Lynetten og Damhusåen, BIOFOS, juni 2016)
24. Data 60 og 85% belastning, BIOFOS, marts 2017
25. Mail til Københavns Kommune vedr. nødoverløb fra RL, BIOFOS, 28-05-2018
26. Mail vedr. bypass, BIOFOS, januar 2019
27. Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020
28. Mail vedr. Procesdiagrammer før/efter udbygning, BIOFOS, marts 2020).

5 Udledningstilladelsens vilkår

5.1 Generelle vilkår

1. Anlæggets godkendte kapacitet fastsættes til 1.200.000 PE efter gennemførelse af udbygningen (afsnit 7.1.3).
2. Denne tilladelse træder i kraft fra dags dato og erstatter tidligere meddelte tilladelser og vilkår om udledning.
3. Der skal senest den 1. juni 2021 fremsendes et udkast til en risikostyringsplan (afsnit 7.7.2). Risikostyringsplanen skal have fokus på alle væsentlige risici for vandmiljøet. Den endelige plan skal senest ved udgangen af 2021 godkendes af tilsynsmyndigheden.

5.2 Vilkår for udledning af vand

4. Udledningstilladelsen til Renseanlæg Lynetten gælder udelukkende udledning af rensed vand og bypass af mekanisk rensed spildevand til Øresund.

I perioden frem til senest ultimo 2027, hvor udbygningsplanen er gennemført, her under renovering af udløbspumpestationen, gælder tilladelsen ligeledes hydraulisk betingede aflastninger ved Renseanlæg Lynettens "nødoverløb" på samme niveau som hidtil.

5. Følgende krav til kvaliteten af det udledte, rensede spildevand skal, i overensstemmelse med de nationale krav, overholdes frem til vilkåret revideres efter fastlæggelsen af krav til kvælstof i 3. generations vandområdeplaner (VP3), og nye vilkår er formuleret, forventeligt i 2022 (afsnit 7.1.3).

Kontrolparametre	Kravværdi mg/l	Kontrolmetode
Organisk stof COD	< 75,0	Transportkontrol DS2399
Organisk stof BI5 (Modificeret)	< 15,0	Transportkontrol DS2399
Total fosfor P	< 1,5	Transportkontrol DS2399
Total kvælstof N	< 8,0	Transportkontrol DS2399

Kravværdierne forventes revurderet på baggrund af VP3.

6. Der må maksimalt udledes følgende mængder årligt (afsnit 7.1.3):

Kontrolparametre	Kravværdi ton/år
Organisk stof COD	5250
Organisk stof BOD	1450
Total fosfor P	110
Total kvælstof N	630

Kravværdierne forventes revurderet på baggrund af VP3.

7. Der skal årligt gennemføres verificering af betydende flowmålere på Renseanlæg Lynetten af et autoriseret firma (afsnit 7.1.3). Dokumentation skal forevises, hvis det efterspørges.
8. Q_{bio}, middel skal være større end de nedenfor angivne kapaciteter. Q_{bio}, middel beregnes på baggrund af de situationer på et år, hvor der forekommer bypass og hvor Q_{bio} er større end de nedenfor angivne kapaciteter.
 - Nuværende situation (2020 og frem): 21.000 m³/t
 - Fra 2025: 25.000 m³/t

(Se afsnit 6.4 og 7.2.3. De forventede driftsresultater for bypass fremgår af afsnit 7.2.3).

9. Tilladelsen omfatter ikke nødoverløb. Der må ikke ske planlagte aflastninger ved nødoverløb. Hvis der i forbindelse med ikke-forventede, ikke-driftsrelaterede, ikke-forudsigelige og yderst sjældne hændelser, hvor der er tale om nedbrud af anlægget og/eller umiddelbar fare for skade på værdier, mennesker eller miljø, sker nødoverløb, skal de i alle tilfælde indberettes til tilsynsmyndigheden (Miljøstyrelsen) og badevandsmyndigheden (Københavns Kommune) (vilkår 18).

5.3 Vilkår for kontrol og monitorering

10. Omfanget af kontrol og monitorering skal til enhver tid, som minimum, leve op til kravet i den i den gældende lovgivning. Hvis lovgivningen om kontrol og monitorering ændres, så der opstår nye krav, skal BIOFOS leve op til de nye krav medmindre andet aftales med tilsynsmyndigheden.
11. Kontrol af det udledte vand skal ske ved 48 flowproportionale døgnprøver (afsnit 7.1.3).

Prøverne skal være ligeligt fordelt over året og ugedagene. Tidspunkter for prøvetagning aftales forud for prøvetagningens kontrolperiode med tilsynsmyndigheden.

Prøverne skal analyseres i overensstemmelse med metoder beskrevet i den til enhver tid gældende lovgivning på området (nuværende BEK 1071 af 24-10-2019 om kvalitetskrav af miljømålinger).

Brug af alternative analysemetoder kan ske med accept fra tilsynsmyndigheden (afsnit 7.1.3).

12. Kontrolperioden er fastsat til et år fra 1. januar til og med 31. december (afsnit 7.3).
13. Monitoringsprøver i indløbet til renseanlægget udtages samtidig med de 48 udløbsprøver med henblik på at få 48 samhoørende datasæt (afsnit 7.1 og 7.3).
14. Miljøsksdelige stoffer og metaller i udløbet af rensed vand, som tidligere er blevet observeret at overskride de maksimale miljøsksdelitetskriterier eller hvor overskridelser af det generelle miljøsksdelitetskrav har givet anledning til oprettelse af blandingszoner, skal analyseres minimum to gange årligt. Kviksølvs skal analyseres minimum fire gange om året. NOVANA-analyser kan erstatte BIOFOS' egne målinger (afsnit **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.**).
15. BIOFOS skal minimum hvert 5. år, første gang i 2021, udtage og analysere prøver af såvel det rensede vand som bypass. Prøverne skal analyseres for relevante parametre med henblik på at følge udledningen af miljøsksdelige stoffer og udviklingen i blandingszoner. Undersøgelsernes omfang aftales i detaljer med tilsynsmyndigheden (afsnit **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.**).
16. Data fra onlinemonitering og driftsmæssige prøveresultater og månedssrapporter vedr. Qbio og bypass skal opbevares minimum to år, og skal udleveres til tilsynsmyndigheden, hvis det efterspørres (afsnit 7.3).

5.4 Vilkår for afrapportering og indberetning

17. Afrapporteringer og indberetninger skal altid ske således, at den til enhver tid gældende lovgivning overholdes. Hvis lovgivningen om afrapporteringer og indberetninger ændres, så der opstår nye krav, skal BIOFOS leve op til de nye krav medmindre andet aftales med tilsynsmyndigheden.

18. Afrapportering og driftsforstyrrelser: Ved situationer, hvor der har været eller forudses forhøjet risiko for belastning af vandmiljøet, skal BIOFOS hurtigst muligt underrette tilsynsmyndigheden (Miljøstyrelsen) og badevandsmyndigheden (Københavns Kommune). Der kan være tale om mange forskelligartede hændelser som f.eks. ekstraordinær snesmeltning, udfald af strøm, lynnedslag, stærkt forhøjet havniveau mv.

Afrapporteringen skal indeholde:

- Oplysninger om hvilke driftsforstyrrelser der er tale om og varigheden heraf
- Beskrivelse af hvilke tiltag, der er iværksat eller skal iværksættes for at genoprette normale udløbsforhold.
- Oplysninger om hvorvidt hændelsen har resulteret i nødoverløb, herunder bedst mulige angivelse af mængder og den samlede belastning

19. Årsafrapportering. Der skal ske en årlig afrapportering senest den 31. marts det efterfølgende år. Indholdet aftales med tilsynsmyndigheden.

6 Baggrund

6.1 Plangrundlag

Dette afsnit beskriver kort de planmæssige rammer, der er relevante i forhold til Renseanlæg Lynetten og udledningerne derfra. Det er forudsætninger som udbygningen og driften af Renseanlæg Lynetten er underlagt.

6.1.1 Statslige planer

Natura 2000-områder er særligt udpegede naturområder i EU, som har til hensigt at beskytte og bevare naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for det enkelte EU-land. I Københavns Kommune er udelukkende Kalveboderne og Saltholmen udpeget som Natura 2000-områder af staten. For Renseanlæg Lynetten er det udelukkende Saltholm, som kan være relevant i forhold til udledningen.

Påvirkningen af Natura 2000 er vurderet i afsnit 7.8.2.

De danske vandområdeplaner og de tilhørende bekendtgørelser er den danske implementering af EU's vandrammedirektiv ([direktiv 2000-60-EF af 23-10-2000](#)), der skal sikre renere vand og god vandkvalitet i hele EU senest i 2027. Vandrammedirektivet er implementeret i dansk ret i Lov om Vandplanlægning ([LBK 126 af 26-01-2017](#)).

I vandområdeplanernes basisanalyse ([Basisanalyse For Vandområdeplaner 2015-2021, Naturstyrelsen 2014](#)) indgår alle kystvande i Danmark. Inden for 1-sømilegrænsen (linje langs en kyst, hvorfra en stats maritime zoner og territorialfarvand beregnes) vurderes såvel den økologiske som kemiske tilstand.

Danmarks Havstrategi er et led i gennemførelsen af EU's havstrategidirektiv ([direktiv 2008-56-EF af 17-06-2008](#)). Formålet med direktivet er at fastholde eller etablere såkaldt god miljøtilstand i alle europæiske havområder senest i 2020. Havområder defineres som det vandområde, der ligger uden for kystvandområdet, det vil sige uden for 1 sømil grænsen. EU's havstrategidirektiv er implementeret i dansk ret i Lov om Havstrategi.

I Danmarks Havstrategi II, første del indgår alle kystvandområder i Danmark ([Danmarks Havstrategi II, Første del, God miljøtilstand, Basisanalyse, Målsætning, Miljø – og Fødevarerministeriet, 2019](#)).

Havstrategiloven finder ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande) i det omfang, de er omfattet af lov om vandplanlægning. Kemisk tilstand i medfør af vandrammedirektivet, gælder dog fra kystvanden afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen (i Øresund vil det danske territorial farvand være grænsen, da der er mindre end 12 sømil til det svenske farvand).

Hvis det ikke kan udelukkes, at en udledning påvirker vandområdets målsætning uden for 1 sømilegrænsen, bør effekten vurderes op imod målsætninger i både vandområdeplanerne og Danmarks Havstrategi.

Tilstande og målsætninger er yderligere beskrevet i afsnit 6.3.2.

6.1.2 Kommunale planer og målsætninger

En kommuneplan må ikke stride mod en vandområdeplan, en Natura 2000-plan eller handleplaner for realiseringen af disse planer, jf. planlovens § 11 stk. 4 ([LBK 1157 af 01-07-2020](#)).

Der er planer om en udvidelse af Refshaleøen, som på sigt kan få betydning for Renseanlæg Lynetten, men som ikke overflødiggør den planlagte udbygning.

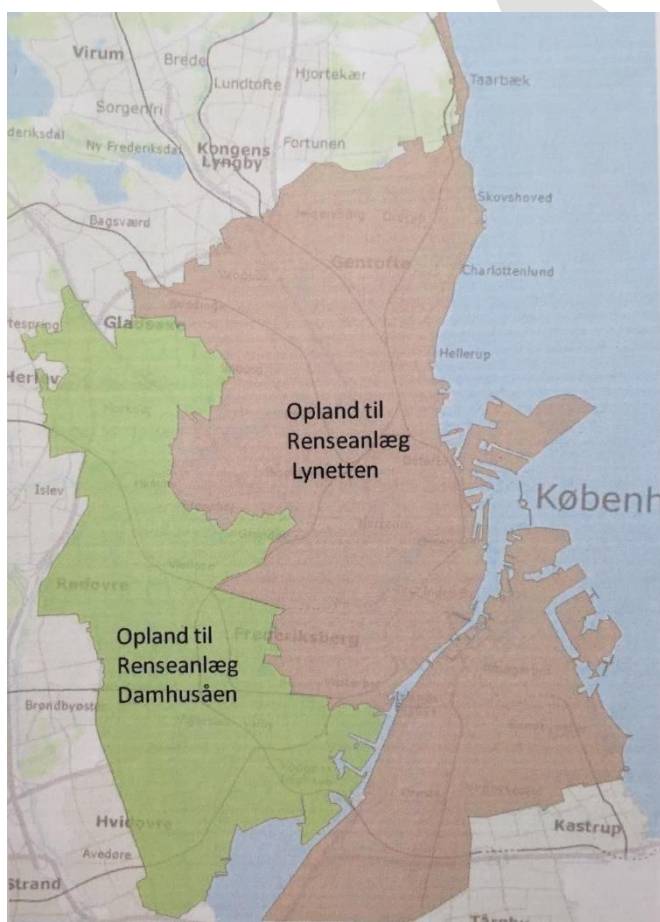
Refshaleøen er i Københavns Kommuneplan KP19 ([KP19, KK, 2019](#)) udpeget som perspektivområde, og er for nuværende udlagt som rammeområder for tekniske anlæg, havneformål, blandet erhverv og fritidsformål. En del havnebassiner er desuden udlagt som rammeområder for husbåde. Belastningen og aktiviteterne omkring Refshaleøen forventes derfor at være relativt store og relativt forurenende. Alligevel skal der tages hensyn til de rekreative forhold og aktiviteter, som foregår både i vand og på land.

Københavns Kommune har en målsætning om "udmærket" badevandskvalitet i Københavns Yderhavn og langs kommunens strande ud mod Øresund samt "god" badevandskvalitet for Kalveboderne og i Sydhavnen (jf. badevandsbekendtgørelsen, [BEK 917 af 27-06-2016](#); [SP18, KK, juni 2019](#)).

6.2 Beskrivelse af oplandet

Renseanlæg Lynetten behandler spildevand fra et område på 10.272 ha (se Figur 1, [Oplandsanalyse BIOFOS, BIOFOS, april 2016](#)). Lyngby-Taarbæk, Gladsaxe, Gentofte, Frederiksberg og Københavns kommune leder spildevand til Renseanlæg Lynetten. På nedenstående kort ses oplandet til Renseanlæg Lynetten. Der ledes vand til renseanlægget fra private huse, institutioner og erhverv samt regn- og overfladevand fra den del af oplandet, der er fælleskloakeret. Cirka 83 % af oplandet er fælleskloakeret. I oplandet til Renseanlæg Lynetten findes et bassinvolumen på 239.000 m³. Der aflastes årligt 1.842.000 m³ opblandet spildevand fra oplandet til ferske og marine ([Oplandsanalyse BIOFOS, BIOFOS, april 2016](#)).

Spildevandet fra det store opland transporteres til Renseanlæg Lynetten igennem ledninger med volumen på 30.000-40.000 m³ (tallene er oplyst af BIOFOS i forbindelse med den faglige høring). Når det regner i oplandet, vil Renseanlæg Lynetten derfor det første stykke tid modtage koncentreret spildevand, der ikke er fortyndet med regnvand ([Udarbejdelse af spildevands-indsatsprogrammer til reduktion af kvælstofbelastningen i 4 spildevandsbelastede kystvandoplande, COWI, januar 2017](#)). Vandet i ledningerne vil kunne blive udledt som bypass ved kraftige regnhændelser.



Figur 1 Oversigt over Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåens oplande.

Oplandsanalysen er indarbejdet i BIOFOS' systemmodeller, der beskriver vækst i oplandet og andre ændringer, der påvirker renseanlæggene stofmæssigt eller hydraulisk ([Notat vedrørende BIOFOS' udbygningsplan, forudsætninger for belastning og design, BIOFOS, juli 2019](#)). Input fra en Mike Urban model bidrager til analysen af, hvordan forskellige styringsstrategier i oplandet påvirker Renseanlæg Lynetten, mængden af bypass og kvaliteten af det udledte vand.

BIOFOS gennemfører tilbagevendende møder med oplandskommunerne for løbende at følge udviklingen af belastningen af renseanlægget. BIOFOS har gennemført møder med oplandskommunerne i 2015, 2017 og 2019, men oplandsanalysen er ikke opdateret siden oplandsanalysen i 2016. Det er hensigten på samme måde fremadrettet at afholde møder med oplandskommunerne hvert andet. år.

Oplandsanalysen fra 2016 viste:

I oplandet til Renseanlæg Lynetten forventes en befolkningstilvækst på 14 % frem mod 2025. Det resulterer i en samlet belastning på 681.956 PE baseret på befolkningstal.

Fremtidige forhold i BIOFOS' samlede opland (renseanlæg Lynetten, Renseanlæg Damhusåen, Renseanlæg Avedøre) inkluderer 76 projekter med opstart både før og efter 2025. 78 % af projekterne ligger i Renseanlæg Lynettens og Renseanlæg Damhusåens oplande. Projekterne omfatter primært udbygning af serviceerhverv, hvorfor der ikke forventes en større produktion af processpildevand. Det gælder for 15 af de 76 projekter, at projekterne forventes at øge den hydraulisk belastning af renseanlæggene. Udover disse projekter, er 356 skybrudsprojekter planlagt i København og Frederiksberg, og de forventes udført i løbet af de næste 30 år. Som en del af skybrudssikringen, planlægges etablering af et bassinvolumen på 39.000 m³ frem mod 2025 i oplandet til Renseanlæg Lynetten, hvilket medfører en merbelastning af renseanlægget. ([Oplandsanalyse BIOFOS, BIOFOS, april 2016](#)).

6.3 Beskrivelse af vandområdet

6.3.1 Generelt

Renseanlæg Lynetten udleder rensset vand og bypass igennem en havledning, som udleder til Kongedybet i Øresund i på grænsen til Middelgrunden. Udledningspunktet er placeret i UTM 32 Euref89 koordinaterne: X: 728.971 Y: 6.178.614 (Figur 3 i afsnit 6.4.1).

Øresund er et relativt lavvandet stræde mellem Sjælland/Amager og Skåne, og har en netto nordgående overfladestrøm, der fører brakvand fra Østersøen mod Kattegat, mens saltere vand fra Kattegat generelt strømmer med bundvandet sydpå mod Østersøen. Der optræder ofte et springlag mellem de to vandmasser i 10-12 meters dybde.

Kongedybet og Hollænderdybet er to strømrender beliggende ud for nordøstspidsen af Amager, som løber hhv. vest og øst for Middelgrunden. Syd for Middelgrunden mødes de to render i Drogden, som er et lavvandet område mellem Amager og Saltholm. Mod nord munder Kongedybet og Hollænderdybet ud i et område af Øresund, som har relativ ensartet dybde.

Renseanlæg Lynetten har desuden et nødoverløb til Lynetteløbet på nordspidsen af Refshaleøen. Nødoverløbets udledningspunkt er placeret i UTM 32 Euref89 koordinaterne: X: 727.435, Y: 6.178.411 (Figur 4 i afsnit 6.4.1). Nødoverløb er ikke omfattet af nærværende tilladelse. Hydraulisk betingede aflastninger fra nødoverløbets udledningspunkt, vil imidlertid kunne ske frem til udbygningsplanen er gennemført.

6.3.2 Vandområdeplaner

Udledningspunktet i Kongedybet ligger inden for det vandområde, der i vandområdeplanerne betegnes "kystvandområde 6", i hovedvandopland 2.3 Øresund, Vandområdedistrikt Sjælland, som er målsat i vandområdeplanerne 2015-2021 ([VP2, Miljø og fødevarerministeriet, juni 2016](#)). Vandområdet er registreret under typologien "åbentvandstype (OW2), vandområde, der er i læ for vind og bølgepåvirkning (beskyttet), lavvandet, varierende høj saltholdighed, lille tidevandsforskel."

Målsætningen for kystvandområde 6 er, jf. bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster ([BEK 448 af 11-04-2019](#)), "god økologisk tilstand" og "god kemisk tilstand" senest 22. december 2021. Det fastsættes i bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand ([BEK 1625 af 19-12-2017](#)), hvad der nærmere forstås ved opfyldelse af disse målsætninger.

Nuværende, samlede økologiske tilstandsklasse for kystvandområde 6 er "ringe økologisk tilstand" (klorofyl: god økologisk tilstand, ålegræs: ringe økologisk tilstand, bundfauna: ukendt tilstand og miljøskadelige stoffer: ukendt tilstand).

Nuværende kemiske tilstand er "ikke god kemisk tilstand". Årsagen til manglende målopfyldelse for "god kemisk tilstand" i Øresund er, at de målte koncentrationer af de EU-prioriterede stoffer BDE (brommerede flammehæmmere) og kviksølv overskrider de EU-fastsatte miljøkvalitetskrav i fisk.

For at målsætningerne samlet set er opfyldt, skal både den økologiske og den kemiske tilstand være opfyldt for alle vurderingsparametre.

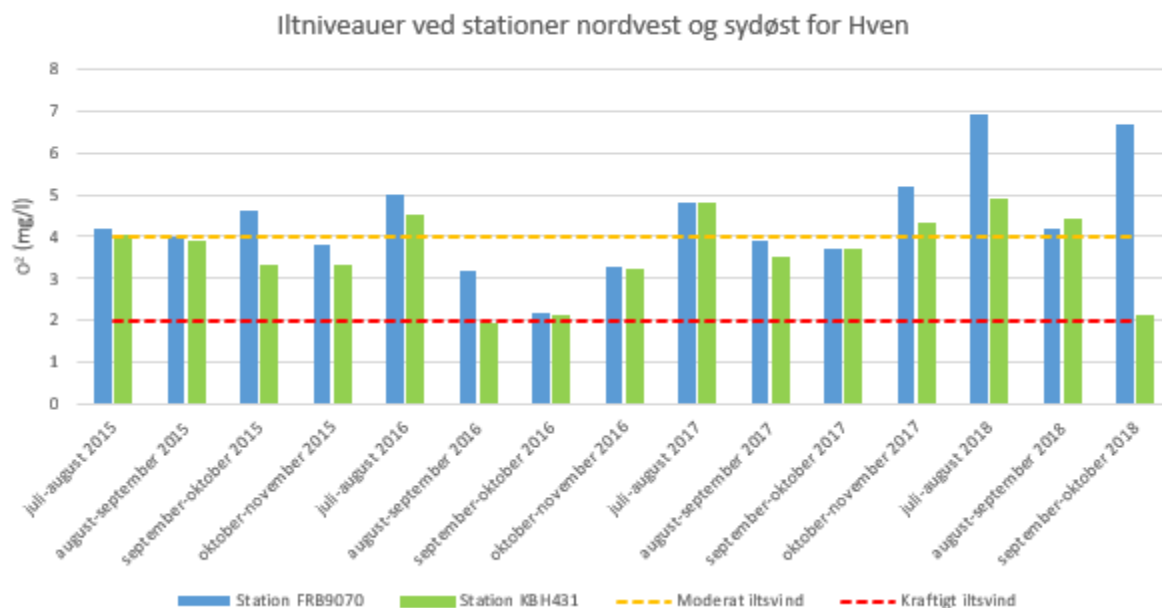
Der er i de nuværende vandområdeplaner (VP2) beregnet belastning på 1.327,9 tons kvælstof (2012-tal) til hovedvandopland Øresund fra dansk side og en målbelastning på 1.066,8 tons kvælstof. Der er planlagt en række indsatser, som ikke bringer belastningen ned på målbelastningen. Der er derfor udskudt en indsats på 239,4 tons kvælstof til de nye vandområdeplaner i tredje planperiode (VP3), der forventes i 2021 (se bilag 3).

6.3.3 Natura 2000-områder

Det nærmeste Natura 2000-område for Renseanlæg Lynettens udløbsledning i Øresund er nr. 142 "Salholm og omliggende hav" inkl. habitatområde H126 og fuglebeskyttelsesområde F110, som ligger ca. 3,8 km mod sydøst.

6.3.4 Danmarks Havstrategi

Danmarks havstrategi ([Danmarks Havstrategi Indsatsprogram, Miljø og fødevareministeriet, maj 2017](#)) har blandt andet fokus på iltforholdene i Øresund. Som en del af DCE's (National Center for Miljø og Energi) årlige rapportering af iltsvind i de danske farvande, udgives månedlige iltsvindsrapporter for de perioder af året (typisk juli-november), hvor der opstår iltsvind. Siden 2015 er der for Øresund indgået data for iltniveauet i bundvandet ved to målestationer (FRB9070 og KBH431) hhv. nordvest (bunddybde ca. 28 m) og sydøst (bunddybde ca. 52 m) for Hven (Figur 2). Generelt viser målingerne for nordvest stationen (blå) lidt højere iltmætning i bundvandet end for sydøst stationen (grøn) samt, at der i sommer- og efterårsperioderne 2015-2017 hyppigt har optrådt moderat iltsvind med enkelte målinger over iltsvindgrænsen og en enkelt måling under grænsen for kraftigt iltsvind.



Figur 2 Ilt niveauer registreret i bundvandet på to stationer hhv. nordvest (blå søjler) og sydøst (grønne søjler) for Hven i Øresund. Søjlesæt for begge stationer viser iltniveau i bundvandet for de måneder, hvor der udarbejdes iltsvindsrapporter af DCE. Gul linje indikerer grænseværdi for moderat iltsvind (<4 mg ilt/l), rød linje indikerer grænseværdi for kraftigt iltsvind (<2 mg O₂/l) (DCE's iltsvindsrapporter, DCE).

I indsatsprogrammet til Danmarks Havstrategi I er der fastsat miljømål om, at iltkoncentrationen i bundvandet i Kattegat og Øresund samt Bælthavet og farvandet omkring Bornholm ikke må komme under 2 mg ilt/l og kun kortvarigt under 4 mg ilt/l

(kriterium D5.3.2, [Danmarks Havstrategi Indsatsprogram, Miljø og fødevareministeriet, maj 2017](#)).

I Havstrategi II defineres iltsvind som situationer, hvor iltkoncentrationen er < 4 mg/l og kraftigt iltsvind, når koncentrationen er < 2 mg/l ([Danmarks Havstrategi II, Første del, God miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål, Miljø – og Fødevareministeriet ministeriet, 2019](#))

6.3.5 Brugen af vandområderne i Københavns Kommune

I 2011 vedtog Borgerrepræsentationen en plan for badevandskvalitet i Københavns Havn, Kalveboderne og Øresund i henhold til Bekendtgørelse om badevand og badeområder ([BEK 917 af 27-06-2016](#)).

I denne plan er der en målsætning om "udmærket" badevandskvalitet i Københavns Kommunes nordlige del af havnen samt i Øresund. Det eneste sted, der er undtaget denne målsætning, er rundt om BIOFOS' udledninger fra Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen i Øresund. Målsætningen er sidenhen indarbejdet i Københavns Kommunes spildevandsplan ([SP18, KK, juni 2019](#)). Det er praksis i Københavns Kommune, at der accepteres maksimalt 5 lukkedage per badesæson for hvert badested. Fra Renseanlæg Lynettens udledningspunkt er det nærmeste badested Amager Strandpark, som ligger ca. 3 km mod syd.

Halvandet, Sandkaj og Amager Strandpark har nuværende badevandskvalitet, som er udmærket, og det er Københavns Kommunes målsætning at bibeholde denne badevandskvalitet.

Fra nødoverløbet, der er beskrevet i tilladelsen, men ikke er omfattet af tilladelsen, er det nærmeste badested Badezone Halvandet, som ligger knap 1 km væk. Samtidig er der badezoner ved Søndre Refshalebassin (godt 1 km væk) og ved Sandkaj i Nordhavn (ca. 1,6 km væk).

6.4 Beskrivelse af Renseanlæg Lynetten

6.4.1 Opbygningen af renseanlæg Lynetten

I følgende afsnit beskrives Renseanlæg Lynetten kort. En mere detaljeret beskrivelse af renseanlægget findes i ansøgningsmaterialet, [Anlægs og procesbeskrivelse, BIOFOS, fremsendt marts 2017](#), [Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#).

Kortet nedenfor (Figur 3) viser placeringen af Renseanlæg Lynetten og anlæggets udløbspunkt.



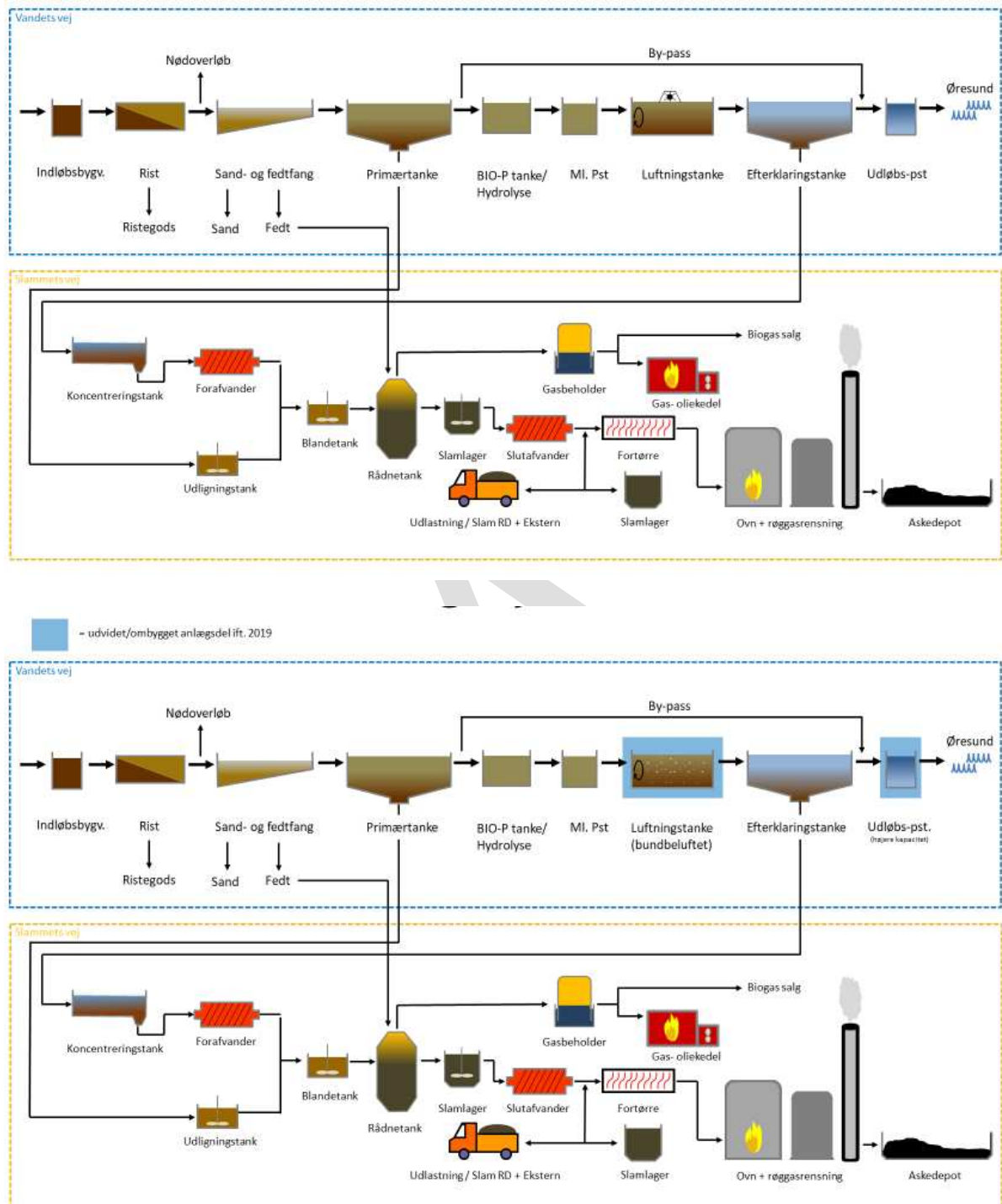
Figur 3 Oversigtskort over Renseanlæg Lynettens beliggenhed, udløbsledning (rød streg) og udløbspunkt (rød prik – UTM Euref 89; 728.971, 6.178.614). Renseanlæg Damhusåen udleder ca. 1,1 km derfra (orange prik).



Figur 4 Kort over aflastningssted/nødudløb for Renseanlæg Lynetten. UTM Euref 89; 727422.96, 6178405.68 (*Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019*).

Renseanlæg Lynetten er bygget i 1980. Ændringerne i miljølovgivningen i 1987 medførte en større ombygning af anlægget, som stod klar i 1997. Siden er der ikke gennemført større projekter vedrørende vandbehandlingen på Renseanlæg Lynetten

Figur 5 viser Renseanlæg Lynetten i dag og efter udbygningen.



Figur 5 Flowdiagrammer for Renseanlæg Lynetten 2019 (øverst) og efter udbygningen 2025 (nederst) (Anlægs og procesbeskrivelse, BIOFOS, fremsendt marts 2017, Procesdiagrammer før/efter udbygning, BIOFOS, fremsendt marts 2020).

Tilløb af vand

Tilløbet af spildevand til Renseanlæg Lynetten sker via to tilløbsledninger, Søndre tilløb og Nordre tilløb (Nordre tilløb samt en lokal pumpestation). Den maksimale indløbskapacitet er 41.500 m³/t. Der er mulighed for nødømløb fra Nordre tilløb til Søndre tilløbsbygværk ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Mekanisk rensning

Efter forristning ledes alt spildevandet til ristebygværket med mekaniske riste. Vandet fra Søndre og Nordre tilløb behandles separat, men der er mulighed for, at en delvandmængde kan omdirigeres til ristene på den anden linje. Efter ristebygværket ledes vandet gennem et beluftet sand- og fedtfang, hvor der sker fraseparering af sand og fedtstoffer. Der er mulighed for, at Nordre tilløb kan ledes udenom sand- og fedtfanget ved højt flow (vandet herfra har allerede passeret et sandfang på Strandvænget pumpestation).

Vandet fordeles efterfølgende ud på 8 forklaringstanke. Hele den maksimale indløbsbelastning kan passere gennem riste, sand- og fedtfang og forklaringstanke ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Biologisk rensning

Efter forklaringstankene føres vandet videre til 8 linjer BIO-tanke. 4 BIO-P-tanke og 4 hydrolysetanke. Som supplement til den biologiske fosforfjernelse, benyttes bundfældningskemikalier som jernklorid (PIX118). Tilsætningen af fældningskemikalier sker i til- og afløb til/fra luftningstankene. Vandet pumpes videre i systemet via mellempumpestationen (kapacitet på 54.000 m³/t) til luftningstankene, der er fordelt ud på 3 blokke med 10 linjer i alt (blok A og blok B med hver 4 tanksæt og blok C med 2 tanksæt). Luftningstankene har pt. 80 overfladerotorer installeret. Den eksisterende maksimale hydrauliske kapacitet af biologien er 23.000 m³/t ($Q_{\text{bio maks.}}$). I forbindelse med udbygningen, etableres bundbeluftning og den biologiske kapacitet øges til 25.000 m³/t og helt op til 30.000 m³/t i spidsbelastnings-situationer. Ved etablering af slamspejlsstyring forventes ligeledes ca. 50 % reduktion af suspenderet stof (SS) i afløbet ([Spørgsmål og svar, BIOFOS af juni, 2019](#); [Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Efter behandlingen i biologien ledes vandet til 39 efterklaringstanke. I den nordlige ende af efterklaringstankene, ved indløbet til udløbspumpestationen, forefindes en overløbskant med den eneste mulighed for direkte nødoverløb på renseanlægget til Øresund. Overløb benyttes i tilfælde af svigt eller nedsat kapacitet af udløbspumpestationen ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Udledning af vand

Spildevandet ledes til udløbspumpestationen, der har en maksimal kapacitet på 43.500 m³/t. Herfra pumpes det rensede spildevand op i to udløbstårne, hvorfra det graviterer ud i 2 stk. ø1800 ledninger, som er 1.500 m lange og har udløb i Kongedybet i Øresund. Ved gennemførelse af udbygningsplanen opgraderes udløbspumpestationen, så både kapaciteten og driftssikkerheden øges, så der ikke længere sker hydraulisk betingede aflastninger ved nødoverløbet. For at sikre, at der ikke sker oversvømmelser på renseanlægget, er der mulighed for nødoverløb tæt ved land (Figur 4). Der vil udelukkende ske nødoverløb i situationer, hvor der sker stort tilløb til renseanlæggets eller

hvor højt havniveau falder sammen med pumpesvigt ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Slambehandling

Slambebehandlingen er vigtig fordi den hydrauliske kapacitet af den biologiske vandbehandling er afhængig af, at der kan fjernes tilstrækkelige slammængder.

Primærslam udtages fra forklaringstankene og pumpes til en udligningstank for primærslam. Bioslam udtages fra efterklaringstankene og opkoncentreres i den nuværende koncentreringstank. BIOFOS oplyser i forbindelse med den faglige høring, at der i det eksisterende renseanlæg er 3 forafvander. Men for at sikre tilstrækkelig kapacitet i slambebehandlingen, tilføjer udbygningsplanen endnu en koncentreringstank og en forafvander. Bioslammet pumpes efterfølgende til forafvanding på 4 stk. forafvander (to kører ad gangen).

Primær- og bioslam pumpes til en fælles blandetank for derefter at blive pumpet videre til rådnetankene. Der vil, når udbygningsplanen er gennemført, være 4 rådnetanke i 1-trinsdrift med en opholdstid på 23-26 døgn. En del af den eksisterende rådnetank vil blive benyttet som slamlager således, at den tidligere slamlagertank på 1500 m³ kan benyttes som reserveslamlager. BIOFOS har truffet aftaler om, at slammet som en dyrere nødløsning kan bringes ud på landbrugsjord, når der mangler kapacitet til slamhåndtering. I forbindelse med udbygningsplanens gennemførelse, etableres ligeledes et driftslager til udrådnat slam på 500 m³. Det udrådnede slam forbrændes på Renseanlæg Lynettens forbrændingsanlæg ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

Styring

Der er avanceret styring af Renseanlæg Lynetten. Ved kvælstoffjernelse styres iltmængden af online-iltmålinger og faselængden for iltrige og iltfrie forhold ud fra ammonium og nitrat-målinger. Hvert biologisk tanksæt består af en "mastertank", hvor der måles NO₃, NH₄, og O₂ og en "slavetank", der følger målingerne i "mastertanken". I afløbet for hver af blokkene A, B og C måles PO₄ og SS.

Anlægget er forsynet med regnstyring (ATS), som i forbindelse med regn via varsling fra DMI's vejrradar eller målinger af højt flow i oplandet, forbereder renseanlægget på de forhøjede vandmængder.

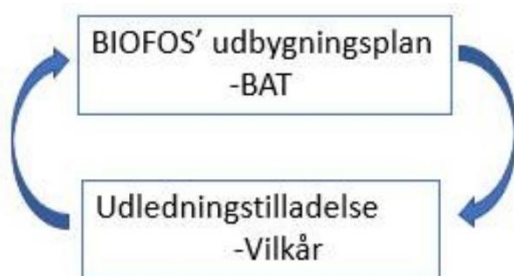
Efter der på Renseanlæg Lynetten for nylig er etableret slamspejlsålere, styres slammængden i efterklaringstankene optimalt. Sammen med tørstofmålere og flowmålere i returslamstrømssystemet, er det med til at sikre renseanlægget mod slamflugt og forbedre afløbskvaliteten ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)).

6.4.2 Udbygningen af Renseanlæg Lynetten

Udbygningen skal ske under hensyntagen til at udledningen ikke må være til hinder for at Vandområderne opnår deres målsætninger (Se afsnit 6.3 og 7.8).

Det er en forudsætning for udbygningen af Renseanlæg Lynetten, at udbygningen sikrer, at renselanlægget er i stand til at behandle spildevandet fra oplandet nu og i fremtiden (Se den miljøtekniske beskrivelse og vurdering afsnit 7.1 og 7.2).

Udbygningen skal gennemføres i overensstemmelse med principperne om at anvende BAT (Bedst tilgængelig teknologi) (Se den miljøtekniske beskrivelse og vurdering, afsnit 7.7 om BAT). Betragtninger om BAT-teknologien har betydning for, hvilke vilkår der indgår i tilladelsen. Udbygningsplan og udledningstilladelse er således indbyrdes afhængige.



Figur 7 Den indbyrdes afhængighed mellem udbygningsplan og vilkår.

At Renseanlæg Lynetten skal leve op til principperne om at benytte BAT betyder, at udbygningsprocessen, resultatet af udbygningen og den efterfølgende drift af renselanlægget skal være at betragte som BAT. Vurderingen af BAT for udbygningsplanen findes i afsnit 7.7. Det er en del af BAT, at belastningen af vandmiljøet reduceres både hurtigst og mest muligt.

BIOFOS vurderer, at udbygningsplanen er i overensstemmelse med EnviDans vurderinger og anbefalinger i BAT-rapporten ([BAT-analyse. Udbygningsstrategi '25. BIOFOS, EnviDan, august 2017. Fortrolig](#)).

BIOFOS arbejder med to udbygningshorisonter for hhv. 2025 og 2035 med det formål at kunne tilpasse udbygningsplanen gradvist til ændringer i oplandet og den fremtidige belastning af renselanlægget.

1. udbygningstrin forventes gennemført i 2027 med udgangspunkt i at kunne stå mål med den forventede stofmæssige belastning frem til 2035.
2. udbygningstrin udføres i 2035 og stiler mod at opnå den godkendte kapacitet (se afsnit 7.1.3).

Der er fokus på at begrænse bypass. Der er derfor opstillet nogle milepæle for udbygningen, hvor fysiske ændringer på renselanlægget medfører en ændret biologisk kapacitet i renselanlægget. Det er den biologiske kapacitet der er afgørende for mængden af bypass. Der er ikke muligt at skitsere en detaljeret plan for udbygningen, da udbudsprocessen ikke er gennemført.

De overordnede milepæle består i:

- **Ultimo 2019:** Driftoptimeringer og justeringer på Renseanlæg Lynetten er gennemført, herunder forbedret online styring f.eks. slamspejlsstyring (bedre drift og bedre renskvalitet). Det sikrer en biologisk kapacitet på 21.000 m³/t som et årsgennemsnit og et forventet driftsresultat for bypass svarende til en bypassmængde på 1,2 mio. m³/år
- **2025:** Forøget iltningskapacitet ved etablering af bundbeluftning er gennemført. Det sikrer en biologiske kapacitet på 25.000 m³/t som et årsgennemsnit svarende til en bypassmængde på 0,4 mio. m³/år

Det sikrer en biologiske kapacitet på 25.000 m³/t som et årsgennemsnit svarende til en bypassmængde på 0,4 mio. m³, hvilket er i overensstemmelse med 80-90 % reduktion af bypass, som ifølge Københavns Kommunes spildevandsplan skal gennemføres ([SP 2018](#), [KK](#), [2019](#)).

([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)), ([Hydraulisk kapacitet under gennemførelse af udbygningsplan på Renseanlæg Lynetten \(RL\) og Renseanlæg Damhusåen \(RD\), BIOFOS, oktober 2018, Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020, se også vilkår 8](#)).

Der er primært risiko for negativ påvirkning af vandmiljøet under ombygningsfaser, der involverer udtagning af tanksæt. EnviDan vurderer, som rådgiver for BIOFOS, at den hydrauliske kapacitet af biologien kan opretholdes under hele ombygningen, hvis der kun arbejdes på ét tanksæt ad gangen ud af i alt 10 tanksæt. Under denne fase kan iltningskapaciteten være nedsat og det anbefales derfor, at det første tanksæt ombygges i måneder med høje vandtemperaturer for at udnytte tilstrækkelig kapacitet til kulstof- og kvælstoffjernelse (omkring 1. maj). Efter ombygning af det første tanksæt, vil iltningskapaciteten ikke længere være nedsat og den hydrauliske kapacitet af biologien kan opretholdes under de resterende faser af ombygningen ([BIOFOS udbygningsplan 2025 – Konsekvenser ved implementering, EnviDan, marts 2019](#)).

Miljøstyrelsen vil som tilsynsmyndighed vurdere, om BIOFOS i det tilfælde, og muligvis i andre tilfælde, er nødsaget til at søge om en midlertidig tilladelse eller vilkårsændring. Myndigheden vil i den forbindelse vurdere under hvilke vilkår, der kan ske udledning af vand i den pågældende periode.

7 Miljøteknisk beskrivelse og vurdering

I nærværende afsnit beskrives og vurderes de emner, der er afgørende for, hvordan vandmiljøet påvirkes af udledningerne fra Renseanlæg Lynetten og dermed også har betydning for grundlaget for udbygningen af rensesanlægget og udledningstilladelsen.

- **Stofmæssig kapacitet, belastning og kontrol** – belastningen af rensesanlægget, nu og i fremtiden, ligger til grund for udbygningsplanen og påvirkningen af vandmiljøet med organisk stof og næringsstoffer.
- **Hydraulisk kapacitet og belastning** – hydraulisk belastning har betydning for mængden af bypass og påvirkningen af vandområdet.
- **Kontrol og monitoring** - hvilke kontroltiltag og monitoring der fastsættes, har betydning for at sikre at udledningen er mulig og at påvirkningerne af vandmiljøet overholder det fastlagte niveau.
- **Badevand** – udledningernes påvirkning af badevandet og påvirkningens betydning for udbygningen og udledningstilladelsen.
- **Miljøskadelige stoffer** – påvirkningen af vandområdet med miljøskadelige stoffer og har betydning for udbygningen og udledningstilladelsen.
- **Økotoksikologi** - økotoksisk påvirkning af vandområdet kan have betydning for udbygningen og udledningstilladelsen.
- **BAT** -vurderingen af BAT har betydning for hvilken belastning af vandmiljøet, der accepteres i forbindelse med udledningen af vand og dermed for udbygningen.

Grundet kompleksiteten af ansøgningsmaterialet, er det i nærværende tilladelse nødvendigt i sammenhænge med beskrivelserne at have vurderingerne af de enkelte emner.

7.1 Nærings- og iltforbrugende stoffer

7.1.1 Lovgivning

Spildevandsbekendtgørelsen ([BEK 1317 af 04-12-2019](#)) om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 angiver de lovgivningsmæssige krav til udledning fra og kontrol med renseanlæg, der er ejet af spildevandsforsyningerne.

For større renseanlæg er der i spildevandsbekendtgørelsen opstillet krav til udledningen af organisk stof og næringsstoffer ([BEK 1317 af 04-12-2019 § 22](#)). Der er tale om kravværdier, der skal overholdes, medmindre strengere krav er fastsat i tilladelsen (se vilkår 5).

Det er en forudsætning for de nationale kravværdier (vilkår 5), at der maksimalt er 50 % indsivning, hvilket BIOFOS har redegjort for er opfyldt ([Godkendt kapacitet og indsivningsvand på Renseanlæg Lynetten \(RL\) og Damhusåen \(RD\)](#), BIOFOS, februar 2018).

Der skal i overensstemmelse med gældende lovgivning (på nuværende tidspunkt spildevandsbekendtgørelsen, ([BEK 1317 af 04-12-2019 § 23 stk. 1](#)) udtages prøver i såvel tilløb som afløb. Prøverne udføres som egenkontrol. Det er således BIOFOS, der udtager og får analyseret prøverne. BIOFOS har certificerede prøveudtagere, men ikke et akkrediteret laboratorium. Prøverne skal udtages og analyseres i overensstemmelse med gældende lovgivning (på nuværende tidspunkt bekendtgørelse om kvalitetskrav om miljømålinger, ([BEK 1071 af 24-10-2019 og Teknisk Anvisning P04 – Prøvetagning renseanlæg, Miljøstyrelsen, november 2012](#)).

7.1.2 Beskrivelse af eksisterende kapacitet, belastning og kontrol (status)

Godkendt kapacitet

BIOFOS har i et notat ([Godkendt kapacitet på RL og RD, BIOFOS, januar 2018](#)) udregnet belastningen af Renseanlæg Lynetten opgjort i PE, der svarer til den godkendte kapacitet for 2015-niveauet for oplandskommunerne (Tabel 1). Anlæggets godkendte kapacitet er en administrativ størrelse, der primært benyttes til at afgrænse oplandet til renseanlægget.

Tabel 1 Belastning af Renseanlæg Lynetten opdelt efter oplandskommuner. Belastningen er opgjort på baggrund af solgt vandmængde ([Godkendt kapacitet på RL og RD, BIOFOS, januar 2018](#)).

Oplandskommuner	Kapacitet (PE)
København	623.449
Frederiksberg	106452
Gentofte	97.843
Gladsaxe	25.938
Lyngby-Taarbæk	3.098
I ALT	856.780

Kapaciteten er opgjort eksklusive regnvand og tillægsvand. Tillægsvand er det vand, som forsyningerne sender til renseanlæg, men som ikke indgår i vandforbruget. Det kan være afværgedoringer, grundvandssænkninger mv.

I BIOFOS' miljørapport fra 2015 ([Miljøberetning 2015, BIOFOS, 2015](#)) opgøres den totale belastning af renseanlægget til 1.000.000 PE.

Tilledte stofmængder

Data fra BIOFOS viser udviklingen i belastningen af Renseanlæg Lynetten (Tabel 2 og bilag 4), hvor 60 %-fraktilen er et udtryk for anlæggets middelbelastning og 85 %-fraktilen benyttes som udtryk for maksimalbelastningen. Designkapaciteten i PE baseres normalt på 60 %-fraktilen.

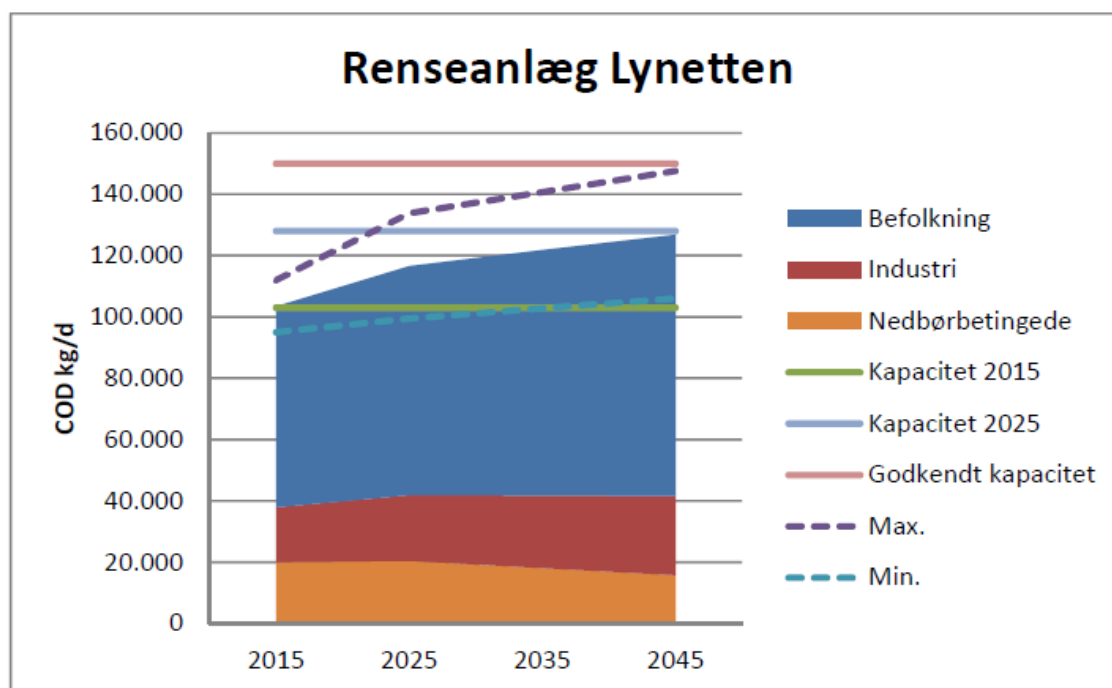
Tabel 2 Stofbelastning som oplyst fra BIOFOS ([Data 60 % og 85 % belastning tilløb 2007-2016, februar 2019](#)).

År	Fraktil	Tilløb - mængder			
		COD kg/d	Total-N kg/d	Total-P kg/d	SS kg/d
2007	0.60	102846	7273	1343	42023
	0.85	131501	8825	1681	58266
2008	0.60	97670	7541	1340	44892
	0.85	135356	9106	1661	77241
2009	0.60	94746	7664	1227	41437
	0.85	118865	8988	1489	60324
2010	0.60	100041	7413	1152	41036
	0.85	119692	8351	1323	50669
2011	0.60	87514	7460	1158	39660
	0.85	112402	8356	1366	54056
2012	0.60	98030	7726	1241	44797
	0.85	120022	9005	1471	61632
2013	0.60	101743	7987	1291	47324
	0.85	121527	9515	1491	65300
2014	0.60	93532	7989	1240	43807
	0.85	125730	8918	1647	63509
2015	0.60	102412	8676	1266	47362
	0.85	124099	10028	1500	70450
2016	0.60	104876	8851	1261	47914
	0.85	134012	10690	1574	78663

De tilhørende figurer (bilag 4) viser, at det kemisk iltforbrug (COD) har overskredet kapaciteten i samtlige 10 år uden at give anledning til kravoverskridelser (se bilag 4). Designkapaciteten er fastlagt i starten af 1990'erne, hvor spildevandets sammensætning

var anderledes. Dét sammen med den stigende minimumstemperatur om vinteren og ændret dimensioneringspraksis har, ifølge BIOFOS' kommentarer til den faglige høring af udkast til udledningstilladelsen, gjort, at kapaciteten reelt har været større end designkapaciteten.

Renseanlæg Lynetten er kraftigt belastet, og at der er behov for en kapacitetsudvidelse (se også afsnit 7.1.3). I notatet ([Grundlag for stofbelastning 2006-2015 og prognose 2025 og 2045 for RL, RD, og RA, BIOFOS, 1. december 2016 og i bemærkninger til partshøringen](#)) redegør BIOFOS for den nuværende og fremtidigt nødvendige kapacitet af anlægget. Det fremgår af Figur 6, at Renseanlæg Lynetten allerede i 2016 måtte anses for fuldt belastet. Det er iltningsskapaciteten, som er begrænsende i 2015. Ved udbygning af iltningsskapaciteten i 2025-2027 er kapaciteten ifølge prognosen tilstrækkelig frem til 2035-2045. Den godkendte kapacitet svarer til 1.200.000 PE.



Figur 6 Stofbelastning for Renseanlæg Lynetten. (Figuren er revideret på baggrund af partshøringen). ([Grundlag for stofbelastning 2006-2015 og prognose 2025 og 2045 for RL, RD, og RA, BIOFOS, 1. december 2016](#)).

Udledte stofmængder

Total De udledte stofmængder i det rensede spildevand skal indberettes til PULS (Miljøstyrelsens punktkildedatabase). Af nedenstående tabel (Tabel 3) fremgår de indberettede stofmængder.

BIOFOS har i deres årlige miljørapporter ligeledes opgjort den samlede årlige belastning. Udregningerne er lavet på baggrund af et større antal målinger end der benyttes til kontrol af renselanlægget. Opgørelser for de seneste år findes i Tabel 3 og Tabel 4.

Tabel 3 Opgørelse over årlige udledte stofmængder i rensed spildevand fra PULS.

År	BI5 ton/år	COD ton/år	Tot-N ton/år	Tot-P ton/år
2007	188	2136	368	35
2008	201	1784	270	54
2009	319	4331	542	185
2010	294	2489	203	32
2011	159	2885	316	87
2012	830	5921	475	173
2013	375	4818	370	187
2014	165	1822	412	60
2015	414	2459	338	62
2016	165	1791	319	20
2017	175	2079	327	32
Middel:	299	2956	358	84

Tabel 4 Opgørelse over årlige udledte stofmængder i rensed spildevand fra BIOFOS' årsrapporter (*Miljøberetning 2015, BIOFOS, 2015; Klima og Miljøberetning 2016, BIOFOS, 2016; Miljøberetning 2017, BIOFOS, 2017*).

År	COD ton/år	Tot-N ton/år	Tot-P ton/år
2015	2581	394	71
2016	2184	368	39
2017	2940	390	51

BIOFOS redegør for, at variationerne skyldes prøveantal og variation i SS i udløb. Variationen i udløb i SS skyldes, blandt andet, at der ikke har været monteret slamspejlsmålere, og det har derfor været vanskeligt at styre renseanlægget optimalt (*Variation i udledte mængder P og N fra Renseanlæg Lynetten (RL) og Renseanlæg Damhusåen (RD) i perioden 2014-2017, BIOFOS, august 2018*). (Nærværende tilladelses krav om prøveantal sikrer, at variationen fremad ikke er problematisk i forbindelse med opgørelse af stofmængder - Se afsnit 7.1.3).

Kvælstof er den mest kritiske spildevandsparameter ved udledningen til Øresund. I miljøberetningen indgår en opgørelse af belastning fra bypass. Det fremgår af Tabel 5, at relativt store mængder kvælstof stammer fra bypass. Det er primært betinget af de høje koncentrationer af kvælstof i bypassvandet, der overstiger de koncentrationer, der er typiske ved andre overløb fra fællessystemer. Det typiske N-niveau i overløbsvand er 11,4 mg/l (*Datateknisk anvisning for regnbetingede udløb, MST, revideret marts 2017*) mens koncentrationsniveauet for kvælstof i det aflastede vand fra Renseanlæg Lynetten er cirka 37 mg N/l (*Udarbejdelse af spildevandsindsatsprogrammer til reduktion af kvælstofbelastningen i 4 spildevandsbelastede kystoplande, COWI, januar 2017*). De høje koncentrationer er et resultat af, at der er opmagasineret store mængder spildevand i ledningssystemet, som bliver udledt ufortyndet i starten af en bypasshændelse, når det regner.

Hvor stor en mængde vand, der bypasses, er afhængig af renseanlæggets dimensionering og den hydrauliske belastning. En mere detaljeret beskrivelse findes i afsnit 7.2.

Tabel 5 Kvælstofbelastning fra hhv. det rensede vand og bypass (*Miljøberetning 2015, BIOFOS, 2015 Miljøberetning 2017, BIOFOS, 2017; Miljøberetning 2018, BIOFOS, 2018; Klima og Miljøberetning 2016, BIOFOS, 2016*). *Tal er korrigeret på baggrund af oplysninger fra BIOFOS i forbindelse med den faglige høring og partshøringen.

År	N Belastning (ton/år) Renset vand	N Belastning (ton/år) Bypass	N Belastning (ton/år) Samlet
2015	414*	109*	523*
2016	357*	80	437*
2017	390	89	479
2018	314	34	348

Udledte stofkoncentrationer

Der er ligeledes indberettet data vedrørende koncentrationer i det udledte vand (afløbskontrollen) til PULS. BIOFOS skal overholde de nationale krav til iltforbrugende stoffer og næringsstoffer, som hidtil er kontrolleret ved 24 prøver ((transportkontrol) (metode til behandling af data)).

BIOFOS har igennem de sidste 5 år haft stort fokus på driften af renseanlægget og Københavns Kommune har på den baggrund vurderet, at det udelukkende giver mening at foretage vurderinger på baggrund af afløbskontrollldata fra 2015 og frem.

Variationerne i data (spredningen) har tidligere været stor (se bilag 5). Det skyldes, at oplandet er fælleskloakeret samt uregelmæssigheder i driften af renseanlægget, herunder manglende styring af SS. Som det fremgår af bilag 5, er variationen i perioden 2015-2017 stadig relativ stor især for fosfor. Også for kvælstof ses en spredningen på 3,9 og en middelværdi på 5 mg/l for 2017, hvilket giver en kontrolstørrelse på 4 mg/l, altså 1mg/l mindre end middelværdien (bilag 5).

Det fremgår af Tabel 6, at BIOFOS med god margen kan overholde kontrolværdierne. Middelværdierne overholder de nationale krav i perioden 2015-2017.

Tabel 6 Stofkoncentrationer / Afløbskontrollberegninger fra PULS (data fra PULS fremgår af bilag 5). Værdierne er angivet i mg/l.

	År			
	2015	2016	2017	Middel
BI5 kontrolstørrelse	2,5	2,2	2,3	2,3
BI5 krav	15	15	15	
BI5 margen	12,6	12,9	12,7	12,7
COD kontrolstørrelse	32,9	29,4	27,4	29,9
COD krav	75	75	75	
COD margen	42,1	45,6	47,6	45,1
Total-N kontrolstørrelse	4,3	4,8	4	4,4
Total-N krav	8	8	8	
Total-N margen	3,7	3,2	4	3,6
Total-P kontrolstørrelse	0,6	0,3	0,3	0,4

Total-P krav	1,5	1,5	1,5	
Total-P margen	0,9	1,2	1,2	1,1

Den tidligere tilladelse

Den tidligere tilladelse fra 1996, som nærværende tilladelse erstatter, stillede udelukkende krav svarende til de nationale krav til organisk stof og næringsstoffer og bypassmængder per år korregeret for nedbør.

7.1.3 Vurdering af den fremtidige kapacitet, belastning og kontrol (plan)

Godkendt kapacitet

BIOFOS har, som grundlag for deres vurdering af behovet for kapacitet på Renseanlæg Lynetten, opstillet en prognose for stofbelastning. Prognosen er baseret på oplandskommunernes forventninger til befolkningsstiltvækst, erhvervsudvikling, klimatilpasningsprojekter mv. ([Oplandsanalyse BIOFOS, BIOFOS, april 2016](#), (se afsnit 6.2)).

I notatet ([Godkendt kapacitet på RL og RD, BIOFOS, januar 2018](#)) redegør BIOFOS for den ønskede godkendte kapacitet. Den godkendte kapacitet er en administrativt fastlagt størrelse, der kan afvige fra anlæggets designkapacitet. Den godkendte kapacitet tager udgangspunkt i belastningen målt i PE og afgrænser oplandet til renseanlægget.

Beregninger er foretaget på baggrund af:

- Indberettede vandforbrug (2015) fordelt per kommune
- BI₅ på 21,9 kg/år jf. spildevandsbekendtgørelsen
- Belastningsprognosen, som forudser 11 % øget stofmæssig belastning i 2025 og 25 % øget stofmæssig belastning i 2045

Københavns Kommune vurderer, at BIOFOS' notat ([Godkendt Kapacitet på RL og RD, BIOFOS, januar 2018](#)) kan ligge til grund for fastsættelse af den godkendte kapacitet på Renseanlæg Lynetten. Den godkendte kapacitet fremgår af Tabel 7.

Tabel 7 Godkendt kapacitet.

År	Godkendt kapacitet (PE)	Godkendt kapacitet Inkl. regnvand og særbidragsvirksomheder (PE)
2025	951.000	1.000.000
2045	1.073.500	1.200.000

På den baggrund foreslår BIOFOS en godkendt kapacitet på 1.200.000 PE (vilkår 1). Københavns Kommune vurderer, at 1.200.000 PE som godkendt kapacitet er et velbegrundet estimat. Der er forskel imellem fastsættelsen af godkendt kapacitet, der baseres på den estimerede udvikling frem til 2045, og udbygningen der tager hånd om belastningen frem til 2035. Det skyldes at BIOFOS ønsker en trinvis udbygning, som kan tage højde for ændringer i oplandsudviklingen. Det er derfor BIOFOS, der skal sikre at Renseanlæg Lynetten tilpasses således, at kapaciteten op til den godkendte kapacitet er til stede, hvis der er behov for det.

Tilledte stofmængder

Det er en forudsætning for udbygningsplanen, at renseanlægget fremadrettet skal kunne modtage de forventede stofmængder.

BIOFOS beskriver i notatet ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)), hvilken stofmæssig belastning, der ligger til grund for dimensionering af renseanlæggets udbygning. Systemmodellens beskrivelse af designdata, såsom hydraulisk kapacitet og afløbskvalitet af det rensede spildevand og bypass, benyttes til at forudse den forventede fremtidige udledning.

BIOFOS oplyser, at de i designet af renseanlægget regner med at 1.200.000 PE svarer til 150.000 kg COD/d og 72.000 kg BOD/d, se tabel 7a. Den fremtidige stofmæssige belastning i 2035 og 2045 er baseret på kommunernes indmelding om forventet befolkningsvækst frem til 2025 og efterfølgende fremskrivning af tilvæksten i henhold til Danmarks Statistik.

Tabel 7a Forventet stofmæssig belastning af RL i hhv. 2035 og 2045, der ligger til grund for udbygningsplanens dimensionering.

Parametre	1. udbygningshorisont (2035)		2. udbygningshorisont (2045 - Godkendt kapacitet)	
	Indløb	Biologi	Indløb	Biologi
Døgflow (m ³ /d)	177.350		171.000	
BOD (kg/d)	58.550	42.475	72.000	53.000
COD (kg/d)	121.800	88.100	150.000	92.800
TN (kg/d)	11.700	11.400	13.025	12.050
TP (kg/d)	1.625	1.840	1.870	2.035
SS (kg/d)	52.700	27.975	68.900	24.850

Hvordan den stofmæssige belastning erfaringsmæssigt afviger fra den i lovgivningen fastsatte, vurderes ikke i forbindelse med tilladelsen og vilkår for udledningen. Københavns Kommune fastsætter udelukkende den godkendte kapacitet. Københavns Kommune har således ikke taget stilling til det stofmæssige indhold i spildevandet som BIOFOS erfaringsmæssigt modtager, og de rammer som stofmængderne sætter for udbygningen.

Københavns Kommune vurderer, at udbygningen er planlagt bedst muligt på det tilgængelige grundlag om udvikling i oplandet. BIOFOS vil holde sig orienteret om udviklingen i oplandet og har derfor mulighed for på møder med oplandskommunerne at drøfte den observerede og forventede belastningsudvikling, så det kan sikres, at udviklingen i oplandet og renseanlæggets kapacitet passer sammen.

Udledte stofmængder

Flowmålere

Den udledte stofmængde fastlægges på baggrund af flow- og koncentrationsmålinger. Det er derfor lige så væsentligt, at flowet fastlægges præcist, som at analyserne gennemføres på den korrekte måde. BIOFOS skriver i forbindelse med den faglige høring, at flowmålerne verificeres i overensstemmelse med regler på området af et akkrediteret firma. Københavns Kommune stiller på den baggrund vilkår om, at flowmålere på Renseanlæg Lynetten kontrolleres (vilkår 7). Ligeledes skriver BIOFOS, at de betydende flowmålere er Nordre tilløb, Søndre tilløb 1, Søndre tilløb 2. På renseanlægget er der ikke en flowmåler i udløbet, men afløbet bliver beregnet på de vandstrømme, der er på anlægget.

Suspenderet stof

Ved udbygningen af renseanlægget forventer BIOFOS en øget tilbageholdelse af SS på 50 % ([Spørgsmål og svar, BIOFOS af juni, 2019](#)). BIOFOS beskriver i den faglige høring, at det primært er slamspejlsstyring og bedre styring generelt, der bidrager til denne forbedring. Det giver samtidig en reduktion i andre belastningsparametre.

I Tabel 8 sammenholdes de estimerede udledte stofmængder for referenceperioden 2010-2014 med de forventede udledte stofkoncentrationer efter udbygningen af renseanlægget.

Tabel 8 De estimerede udledte stofmængder i referenceperioden 2010-2014, 2025, 2035 og 2045 ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#)) (1)

Renseanlæg Lynetten og Damhusåen samlet udledning $Q_{bio, maks}=25.000 \text{ m}^3/\text{t}$ hhv. $13.000 \text{ m}^3/\text{t}$ 0 % afkobling i 2025 0 % afkobling i 2045						
		Enhed	2010-2014	2025(1)	2035	2045
Samlet udledning	COD	ton/år	5.408	3.338	3.501	3.663
	BOD	ton/år	1.437	707	758	810
	N	ton/år	807	566	588	611
	P	ton/år	133	55	57	60
Renseanlæg Lynetten og Damhusåen samlet udledning $Q_{bio, maks}=25.000 \text{ m}^3/\text{t}$ hhv. $13.000 \text{ m}^3/\text{t}$ 0 % afkobling i 2025 25 % afkobling i 2045						
		Enhed	2010-2014	2025(1)	2035	2045
Samlet udledning	COD	ton/år	5.408	3.338	3.179	3.020
	BOD	ton/år	1.437	707	660	613
	N	ton/år	807	566	543	520
	P	ton/år	133	55	52	50
Renseanlæg Lynetten $Q_{bio, maks}=25.000 \text{ m}^3/\text{h}$ 0 % afkobling i 2025 25 % afkobling i 2045						
		Enhed	2010-2014	2025(1)	2035	2045
Bypass mængde	COD	ton/år	1.493	310	265	220
	BOD	ton/år	734	153	131	109
	N	ton/år	117	24	20	17
	P	ton/år	20,7	4,2	3,6	3,0

(1) Data er baseret på den oprindelige tidsplan, hvor udbygningen var tilendebragt i 2025. Det fremgår af Hvidbogen, at tidsplanen er ændret. I 2025- 2027 vil bypassmængden derfor være større end, hvad der fremgår af tabellen

Næringsstoffer

Københavns Kommune vurderer på nuværende tidspunkt, at de nationale krav for fosfor og iltforbrugende stoffer skal fastholdes. Der er ikke særlige forhold, der gør sig gældende for udledningen eller for recipienten, der betinger en skærpelse af de nationale krav.

Der er i vandområdeplanerne defineret en udskudt indsats vedrørende tilførslen af kvælstof (N) til Øresund. Fra dansk side skal der i Øresund reduceres 240 tons kvælstof for, at vandområdet senest i 2027 kan leve op til målsætningen om "god økologisk tilstand" (se afsnit 6.3.2). I forbindelse med 3. generations vandområdeplaner (VP3) sker en fastsættelse af kvælstofindsatsen på baggrund af opdaterede tal, og en fordeling af indsatsen for begrænsning af kvælstof forventes fastlagt. Da udbygningen af Renseanlæg Lynetten tager en årrække, er det en nødvendig forudsætning for udbygningsplanen, at belastningen af Øresund med kvælstof ikke må være til hinder for, at Øresund opnår sin målsætning om "god økologisk tilstand". BIOFOS er ansvarlig for kvælstofreduktionen i forbindelse med den samlede udledning fra både Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen.

I bilag 3 er den forventede, nødvendige reduktion af kvælstof estimeret. Indtil de næstkommende vandområdeplaner, der forventes i 2021, nærmere definerer indsatserne til Øresund, herunder reduktionen af kvælstof, skal udbygningen planlægges efter en samlet reduktion på 200 tons kvælstof for den samlede udledning fra Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen til Øresund. Det er Københavns Kommune, der på et fagligt grundlag bedst muligt har estimeret kvælstofbegrænsningen for de to renseanlæg. Estimatet er baseret på oplysninger om belastningen i Øresund, der stammer fra baggrundsrapporter udarbejdet af COWI som rådgiver for Miljøstyrelsen ([Udarbejdelse af spildevands-indsatsprogrammer til reduktion af kvælstofbelastningen i 4 spildevandsbelastede kystvandoplande, COWI, januar 2017](#)). BIOFOS vurderer, at Københavns Kommune har foretaget det, på nuværende tidspunkt, bedste estimat og har derfor indarbejdet en reduktion på 200 tons kvælstof som en forudsætning for udbygningsplanen (se bilag 3).

Kun for kvælstof er der forhold, der betinger en skærpelse af de nationale krav. Skærpelsen af kravet træder i kraft, når kravet fastlægges i VP3. På nuværende tidspunkt fastlægges således udelukkende et dimensioneringskrav til udbygningen af renseanlæggene (se afsnit 6.4.2).

Renseanlæg Lynetten forventes, jf. notat fra BIOFOS ([Notat: Tre dimensionsgivende parametre - BIOFOS respons, BIOFOS, 6. marts 2018](#)), at kunne rense vandet ned til koncentrationer på 3,5 - 5,0 mg total N/l. I tabel 8 er koncentrationen af kvælstof i det udledte vand i 2025 (se fodnote 1, tabel 8), 2035 og 2045 sat til 5,0 mg/l. Under forudsætning af 25 % afkobling af vand i oplandet i 2045, som er i overensstemmelse med Københavns Kommunes spildevandplan, SP18, forventes den samlede kvælstofbelastning fra begge renseanlæg, Lynetten og Damhusåen, at være på 241 tons i 2025 (se fodnote 1, Tabel 8). Tilsvarende forventes reduktioner på 264 tons og 287 tons kvælstof i hhv. 2035 og 2045 i forhold til referenceperioden 2010-2014. For Renseanlæg Lynetten forventes kvælstofmængden i bypass at blive reduceret med ca. 100 tons gældende for både 2027, 2035 og 2045 i forhold til referenceperioden. BIOFOS har desuden reserveret plads på både Renseanlæg Damhusåen og Lynetten således, at der kan etableres tertiær rensning f.eks. i form af efterdenitrifikation.

De udledte næringsstoffer, der stammer fra renseanlæggets udledningsvand, består af 0,5-1 mg/l organisk bundet N i SS, 2-3 mg/l nitrat og 1mg/l ammonium samt ca. 1 mg/l ikke omsætteligt kvælstof (cykliske forbindelser m.v.). I bypassvand er det meste kvælstof på ammoniumform (typisk 30-50 mg/l), mens den organiske del udgør 10-20 mg/l og er hovedsageligt bundet i SS. De uorganiske næringsstoffer, som findes i store mængder i bypassvand, vil være tilgængelige allerede i nærområdet, og kan derfor potentielt bidrage til eutrofiering og evt. iltsvind lokalt i Øresund. De organisk bundne næringsstoffer skal først frigives via mineralisering, og vil derfor typisk være transporteret længere væk og evt. ud i åbne havområder, inden de bliver tilgængelige og potentielt bidrager til eutrofiering og evt. iltsvind. Bakteriel nitrifikation af ammonium og ammoniak til nitrit og nitrat er iltforbrugende processer, som i sig selv kan opbruge ilt i havvandet. Da nitrifikationen forløber hurtigere ved højere vandtemperatur kan det især sent på sommeren medvirke til iltsvind ([Notat til Københavns Amt og Københavns Kommune – Miljøkonsekvensvurdering af Avedøre Spildevandscenter effekt på vandkvaliteten i Køge Bugt, Udarbejdet af Aquasim, december 2004](#))", (se også bilag 6)

Som supplement til vilkår om de udledte koncentrationer, fastsættes en samlet total udledt stofmængde (vilkår 6), som er fastlagt på baggrund af de foregående års udledte stofmængder og vurderingen af, at det derfor er BAT. Der er tale om en samlet mængde udledt stof fra såvel rensed vand som bypass. I vandområdeplanerne arbejdes med en total belastning og en nødvendig reduktion, hvorfor dette vilkår nemt benyttes i fremtidige beregninger. Mængden er af Københavns Kommune forsøgt fastsat således (tabel 9), at det ikke bør være problematisk at overholde ved fornuftig drift og almindeligt forekommende vejrforhold. Det skyldes, at intensjonen ikke på nuværende tidspunkt er at skærpe kravet, men at forberede tilladelsen til de krav, der indføres, når vandområdeplanerne skærper kvælstofkravet. Vilkår vedrørende henholdsvis koncentrationer og de totale mængder udledt kvælstof er begge gældende. Der kan således godt ske overskridelser af et vilkår uden, det andet vilkår er overskredet.

Tabel 9 Stoffer, der inddrages i kontrolparametrene og disses kravværdier.

Kontrolparametre	Kravværdi ton/år
Organisk stof COD	5250
Organisk stof BOD	1450
Total fosfor P	110
Total kvælstof N	630

Vurdering af næringsstoffer og iltforbrugende stoffer.

Københavns Kommune vurderer, at den forventede reduktion i udledningen af totalkvælstof samt begrænsning af bypass, vil nedsætte risikoen for eutrofiering og iltsvind i Øresund og tilstødende havområder (herunder intern belastning, nedbørsmønstre, temperaturvariationer og systemets hydrologi/vandtransport).

I indsatsprogrammet for Danmarks Havstrategi vurderes det dog, at de eksisterende indsatser for Øresund ikke vil være tilstrækkelige til at nå miljømålet ([Danmarks Havstrategi Indsatsprogram, Miljø og fødevareministeriet, maj 2017](#)). Det er tilsynsmyndigheden, der vurderer om nye indsatsprogrammer, i regi af vandområdeplanerne eller Danmarks Havstrategi, giver anledning til mulige justeringer og tilpasninger af renseanlægget, tilladelsens vilkår eller den måde, hvorpå renseanlægget reguleres.

Kontrol

Københavns Kommune vurderer, at der fremover skal ske en skærpet kontrol af udledningerne fra Renseanlæg Lynetten. Baggrunden for den vurdering er:

- Variationerne i data om indhold i udledningen
- Vigtigheden af at fastsætte et korrekt kvælstofkrav til udledningen efter den samlede kvælstofbegrænsning er fastlagt i VP3
- Renseanlæggene Lynetten og Damhusåen udgør samlet den største landbaserede kvælstofbelastning af Øresund, som ikke opfylder sin målsætning i vandområdeplanerne.

Københavns Kommune stiller i tilladelsen vilkår om, at der skal udtages 48 flowproportionale døgnprøver i indløb og udløb (transportkontrol) (vilkår 11). Det sikrer en skærpet kontrol og en mindre usikkerhed end ved færre prøver og tager højde for at kontrollen skal håndtere de variationer der været i forbindelse med driften af renseanlægget (se afsnit 7.1.2). De 48 kontrolprøver er ligeledes i overensstemmelse med et notat, som Jan Høybye har udarbejdet for BIOFOS, som en del af ansøgningsmaterialet ([Dimensionering af måleprogrammer, Jan Høybye, januar 2018](#))

Alkontrol (en anden metode til behandling af data), har været drøftet imellem tilladelsesmyndigheden og BIOFOS. Ved alkontrol vil usikkerhed, der hidrører variationer i de målte koncentrationer fra et tidspunkt til et andet, elimineres, da alt vandet er repræsenteret. Orbicon har for Københavns Kommune vurderet, at alkontrol nedsætter risikoen for at godkende en værdi, der reelt ikke er overholdt med 3 % ([Mail vedrørende statistisk kontrol, Orbicon, maj 2018](#)). Ved alkontrol er det en ulempe, at variationer i driften skjules, når prøverne puljes til ugeblandprøver. Der er ikke andre renseanlæg i Danmark, hvor der kræves alkontrol. BIOFOS vurderer, at alkontrol vil være at betragte som en skærpelse af kravene, hvilket ikke har været tilsigtet ud over for at sikre, at kvælstofudledningen begrænses i overensstemmelse med vandområdeplanerne. Tilsynsmyndigheden (Miljøstyrelsen) vurderer at 48 prøver er tilstrækkeligt til afløbskontrollen og til opgørelse af de udledte mængder fra renseanlægget ([Mail til Københavns Kommune vedr. prøvetagning på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, Miljøstyrelsen, oktober 2018](#)).

Ved bypasshændelser ledes det mekanisk rensede spildevand til samme bygværk som det mekanisk- og biologiskrensende spildevand inden udledningen til Øresund. Derfor er det på nuværende tidspunkt ikke – og vil heller ikke fremadrettet – være muligt at udtage separate afløbsprøver af det rensede vand under bypasshændelse på Renseanlæg Lynetten (se afsnit 7.3).

Københavns Kommune har overvejet behovet for supplerende prøver af bypass, da variationerne i stofkoncentrationerne i bypass forventes at være højere end i det rensede

vand, og der er behov for at kende den samlede belastning af vandområdet. BIOFOS har i notatet ([Notat vedrørende omkostninger ved bypass-måleprogram og rette omfang, BIOFOS, juli 2019](#)) redegjort for, at blandprøver af samtlige bypass vil medføre en samlet årlig merudgift på 650.000 kr. for de to renseanlæg. Københavns Kommune vurderer, i overensstemmelse med BIOFOS' vurdering, at det ikke er en proportional udgift, taget i betragtning, at bypass udgør ca. 5 % af den samlede udledte spildevandsmængde til Øresund målt på kvælstof. Desuden forventes belastningen fra bypass vil reduceres med gennemførelsen af udbygningsplanen.

De 48 prøver vil indeholde et antal prøver, der ligeledes repræsenterer bypass. Københavns Kommune vurderer, at hvis det konstateres, at indholdet af bypass ikke er tilstrækkeligt belyst i de 48 prøver, vil tilsynsmyndigheden kunne kræve supplerende prøver af bypass.

Prøverne skal analyseres i henhold til gældende lovgivning (nuværende [bekendtgørelse om kvalitetskrav og miljømålinger, BEK 1071 af 24-10-2019](#)). Brug af alternative analysemetoder kan ske med accept fra tilsynsmyndigheden.

7.2 Vandmængder

7.2.1 Lovgivning og baggrund for hydrauliske vurderinger

Der er ikke på samme måde, som for stofbelastning fra renseanlæg, lovgivningsmæssige rammer for den hydrauliske belastning af renseanlæg.

Den hydrauliske belastning af renseanlæg har primært betydning fordi vandmængden, der ledes til renseanlæg i forbindelse med regnhændelser, og mønstret for regnen er afgørende for, hvor store vandmængder der udledes som bypass og dermed belaster vandmiljøet. Der er ikke i lovgivningen fastlagt krav til eller grænser for, hvilke vandmængder, der må ledes ud som bypass eller overløb tidligere i systemet uden om den biologiske rensning med henblik på at undgå, at renseanlæggets biologi tager skade ved kraftig regn. Hvis renseanlæggets biologi lider skade, vil udløbskvaliteten af det rensede vand forringes markant i en længere periode.

7.2.2 Beskrivelse af hydraulisk kapacitet og belastning (status)

Fra Renseanlæg Lynetten sker der udledninger og aflastninger af vand forskellige steder i anlægget:

- Udledning af rensset spildevand til Øresund – omfattet af nærværende tilladelse
- Bypass af mekanisk rensset spildevand til Øresund – omfattet af nærværende tilladelse
- Hydraulisk betingede aflastninger frem til udbygningen er gennemført senest ved udgangen af 2027-omfattet af nærværende tilladelse
- Nødoverløb – ikke omfattet af nærværende tilladelse

Den hydrauliske belastning af Renseanlæg Lynetten (tilløb)

Udviklingen i tilløb til Renseanlæg Lynetten er vist i

Tabel 10, hvor middel- og maksimalbelastning er repræsenteret ved hhv. 60 %- og 85 %-fraktilen ([Data 60 og 85% belastning tilløb 2007-2016, februar 2019](#)). Der er i perioden 2007-2016 ikke umiddelbart en tydelig udviklingstendens i tilløbet til Renseanlæg Lynetten, men vandmængden er som forventet nedbørsafhængig. Ændringerne i oplandet kan således ikke ses ud fra de tillodte vandmængder, men øget nedbør som følge af klimaforandringer må forventes at have betydning for belastningen fremadrettet.

Tabel 10 Hydraulisk belastning (tilløb) som oplyst fra BIOFOS. 60 %-fraktilen er et udtryk for Renseanlæg Lynettens middelbelastning og 85 %-fraktilen benyttes som udtryk for maksimalbelastningen. (*Data 60 og 85% belastning tilløb 2007-2016, februar 2019*).

År	Fraktil	QTilløb (m ³ /d)
2007	60%	191.494
	85%	268.660
2008	60%	168.372
	85%	233.922
2009	60%	148.909
	85%	205.934
2010	60%	151.615
	85%	225.550
2011	60%	164.192
	85%	252.252
2012	60%	145.232
	85%	203.472
2013	60%	141.495
	85%	196.749
2014	60%	155.118
	85%	238.827
2015	60%	169.062
	85%	250.805
2016	60%	157.900
	85%	215.675

Udledt rensed spildevand

Mængden af rensed udløbsvand fra Renseanlæg Lynetten fremgår af indberetningerne til PULS (Tabel 11).

Tabel 11 Opgørelse over årlige udledte rensede vandmængder fra PULS.

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Middel
Vandmængde mio. m³/år	75	57	61	60	62	59	55	61	64	55	65	61

Der er ligesom for den tilledte vandmængde ingen tydelig udvikling i de rensede spildevandsmængder, som afledes fra Renseanlæg Lynetten på trods af de ændringer, der er sket i oplandet.

Udledning af bypass

I BIOFOS' tilladelse til udledning af vand fra Renseanlæg Lynetten fra 1996 ([Tilladelse til udledning af rensed spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Miljøkontrollen, marts 1996](#)) er der vilkår om, at bypassvandmængden ikke må overstige 2,5 mio. m³ pr. løbende 12 måneder (nedbørskorrigeret). BIOFOS har haft udfordringer i forhold til at overholde vilkår omkring bypass (se også bilag 1). Af Tabel 12 fremgår bypassmængder fra Renseanlæg Lynetten.

Tabel 12 Bypassmængder opgjort per år ([Mail vedr. bypass, BIOFOS, januar 2019](#)).

	År	2014	2015	2016	2017	2018
Renseanlæg Lynetten Nedbørskorrigeret	Mio. m ³ /år	3,25	2,35	1,32	1,59	0,99
Renseanlæg Lynetten Ikke nedbørskorrigeret	Mio. m ³ /år	3,74	2,95	1,31	1,97	0,76

Det fremgår at bypassmængderne de sidste år er faldet. Det vurderes at være resultatet af de optimeringer, driftstiltag og mindre renoveringer, som BIOFOS har gennemført som reaktion på overskridelserne i forhold til bypass og i dialog med Københavns Kommune.

Aflastninger af andet vand

Aflastning af Renseanlæg Lynetten kan ske fra ét punkt i anlægget (se afsnit 4.4). Aflastningspunktet er i tilladelsen fra 1996 beskrevet, men er ikke omfattet af tilladelsens vilkår ([Tilladelse til udledning af rensed spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Miljøkontrollen, marts 1996](#)). Der sker frem til renseanlægget er udbygget ved udgangen af 2027, ud over nødaflastninger, også hydraulisk betingede aflastninger, som i perioden frem til ultimo 2027, er omfattet af tilladelsen.

Fra 2015-2017 har der gennemsnitligt været 2-3 nødoverløb pr. år på ca. 2.000 m³/d, der er blevet udledt til Øresund (UTM 32 Euref89 koordinaterne: X = 727422.96; Y = 6178405.68) ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#); [Mail til Københavns Kommune vedr. nødoverløb fra RL, BIOFOS, 28-05-2018](#)).

7.2.3 Vurdering af hydraulisk kapacitet og belastning (plan)

Overordnet skal bypassmængden nedbringes og udbygningen skal ved reduktion af bypass og forbedret afløbskvalitet sikre, at den kvælstofbegrænsning, der forventes fastlagt i VP3 (forventeligt i 2021), kan indfries. Det er en forudsætning for udbygningen frem til 2027, at bypass skal reduceres med 80-90 % i forhold til referenceperioden 2010-2014. Der er tale om en reduktion, der i Københavns Kommunes spildevandsplan ([SP18, KK, juni 2019](#)) er angivet udført inden 2025, men der er sket en forsinkelse i forhold til spildevandsplanens vedtagelse. I forbindelse med beskrivelsen af og planlægningen af udbygningen, er det en forudsætning, at belastningsreduktionen og dermed også bypassreduktionen skal ske hurtigst muligt.

Aflastningen fra Renseanlæg Lynetten nedbringes i forbindelse med udbygningsplanen og vil fremadrettet kun blive betragtet som et nødoverløb. Dette forventes at forbedre badevands-kvaliteten (Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020)

Den hydrauliske belastning af Renseanlæg Lynetten (tilløb)

BIOFOS har i forbindelse med udarbejdelsen af udbygningsplanen for Renseanlæg Lynetten, forudsat en udvikling i den hydrauliske belastning, herunder at flowet, der ledes til renseanlægget, ikke øges. BIOFOS beskriver i notatet ([Notat vedrørende BIOFOS' udbygningsplan, forudsætninger for belastning og design, BIOFOS, juli 2019](#)), hvilken hydraulisk belastning af renseanlægget, der ligger til grund for dimensioneringen af renseanlæggets udbygning. Københavns Kommune forholder sig i tilladelsen til oplandets størrelse, og den hydrauliske kapacitet med udgangspunkt i, hvad det medfører af bypass. Københavns Kommune ligger ikke inde med hydrauliske oplandsmodeller og har derfor ikke mulighed for at vurdere, om den af BIOFOS forudsatte hydrauliske belastning er korrekt. Ændringer, i forhold til det af BIOFOS forudsatte, foreslås drøftet på møder mellem oplandskommunerne og BIOFOS.

Ændret kontrolmetode til kontrol af bypass

I den eksisterende tilladelse fra 1996 var der, som allerede beskrevet, vilkår om at den maksimale årlige nedbørskorrigerede bypassmængde måtte være 2,5 mio. m³.

Den totale årlige mængde bypass er, selvom den nedbørskorrigeres i forhold til den årlige nedbørsmængde, i høj grad påvirket af nedbørsmønstret og styringen i oplandet som BIOFOS har begrænset indflydelse på.

BIOFOS har ønsket en ændret kontrolmetode for at sikre, at BIOFOS ikke gøres ansvarlige for forhold som de ikke har indflydelse på, og for at skabe større fokus på bypass hos driftspersonalet på Renseanlæg Lynetten.

Regulering af bypass gennem kontrol af Q_{bio} er en ny metode til regulering af bypassmængder, som ikke kan indberettes til PULS. Det er baggrunden for, at Københavns Kommune, som tilladelsesmyndighed i det efterfølgende har beskrevet et forslag til afrapportering, som kan justeres i samarbejde med tilsynsmyndigheden.

Københavns Kommune har, med udgangspunkt i BIOFOS' ønsker, forsøgt at formulere tilladelsens vilkår så simpelt som muligt og sikre at:

1. Renseanlægget kontrolleres på en måde, så BIOFOS ikke stilles til regnskab for forhold de ikke har indflydelse på, men at BIOFOS omvendt utvetydigt kan stilles til ansvar for, hvis vilkår, relateret til forhold som BIOFOS er ansvarlige for, overskrides.
2. Der er incitament til og kontrol med, at driften til alle tider optimeres og bypass minimeres og at afrapporteringen sikrer, at tilsynsmyndigheden kan føre tilsyn med, hvornår der sker bypass.
3. Ved afrapporteringen kan der ligeledes følges op på, om ændringer i oplandet eller nedbørsmønstret gør, at der opstår mere bypass end forudsat ved udbygningen af renseanlægget.

BIOFOS foreslår i ([Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet \(\$Q_{bio}\$ \) - beregning og indberetning, BIOFOS, december 2018](#)) og ([Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet \(\$Q_{bio}\$ \), BIOFOS, oktober 2018](#) og [Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020](#)), at der som gennemsnit over året skal opretholdes en biologisk kapacitet på 21.000 m³/t i 2020 og frem og 25.000 m³/t fra 2025. Det medfører et forventet driftsresultat for bypass på 1,2 mio. m³/år i den nuværende situation, reduceret fra 2,7 mio. m³/år bypass. Fra 2025 vil der ske en yderligere reduktion til 0,4 mio. m³/år.

Årgennemsnittet udregnes som gennemsnit over året på baggrund af de situationer, hvor der forekommer bypass og hvor den biologiske kapacitet er større end kravet (se vilkår 8). Det foreslås, at vilkåret afrapporteres med en fast frekvens.

Københavns Kommune vurderer, at BIOFOS' forslag til vilkår om en årlig gennemsnitlig hydraulisk kapacitet igennem biologien er en brugbar metode, som sikrer, at BIOFOS udelukkende stilles til regnskab for de forhold som BIOFOS har indflydelse på. (Se vilkår 8).

Q_{bio} foreslås afrapporteres årligt til tilsynsmyndigheden, Miljøstyrelsen. Københavns Kommune foreslår med udgangspunkt i BIOFOS' beskrivelse ([Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet \(\$Q_{bio}\$ \) - beregning og indberetning, BIOFOS, december 2018](#)) og

([Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet \(\$Q_{bio}\$ \)](#), BIOFOS, oktober 2018), at afrapporteringen skal indeholde oplysninger om:

- Q_{bio} krav (m^3/t), den biologiske kapacitet, der skal kunne overholdes som et årsgennemsnit
- Q_{bio} middel (m^3/t), den reelle gennemsnitlige årlige biologiske kapacitet
- Q_{bio} minimum (m^3/t), den minimale biologiske kapacitet på et døgn (hvor der ikke har været driftsforstyrrelser eller lignende, som er indmeldt til tilsynsmyndigheden)
- Tilløbsvandmængden ($m^3/år$), årsvandmængden i tilløbet til renseanlægget
- Bypassvandmængden ($m^3/år$), den samlede mængde årligt bypass
- Driftsbetinget bypassvandmængde ($m^3/år$), altså hvor meget bypass, der er udledt, hvor Q_{bio} krav (m^3/t) ikke har været overholdt baseret på de målte timeværdier
- Opgørelse af årlige bypassmængder med flow mindre end $500 m^3/t$ (grundet måleusikkerhed).

Tilladelsens vilkår og den foreslåede afrapportering skal som nævnt sikre, at BIOFOS til alle tider har fokus på at reducere bypass mest muligt også i de tilfælde, hvor den hydrauliske kapacitet gennemsnitligt er højere end kravet. Afrapporteringen skal derudover bidrage til forståelsen af de situationer, hvor der sker bypass. Derfor foreslås det, at BIOFOS, som bilag til den foreslåede årsafrapportering, vedlægger grafisk materiale, der viser hhv. $Q_{tilløb}$, Q_{bio} og Q_{bypass} (timeværdier) i de situationer, der ligger til baggrund for beregningen af Q_{bio} middel. Grafen kan være forsynet med forklarende kommentarer i de situationer, hvor der er sket driftsbetinget bypass. Bemærkninger kunne f.eks. være: lav temperatur, lav kapacitet som følge af vedligehold af "xx", driftsmæssige problemer indberettet af BIOFOS til Miljøstyrelsen i mail af "xx dato".

Eksempel på afrapportering af Q_{bio} og bypass kan ses af bilag 2

Københavns Kommune vurderer, at månedlige procesrapporter, som BIOFOS beskriver, vil være en del af driften på samme måde som øvrige driftsdata ([Vilkår for renseanlæggenes biologiske kapacitet \(\$Q_{bio}\$ \) - beregning og indberetning, BIOFOS, december 2018](#)), skal stilles til rådighed for tilsynet, hvis det efterspørges (vilkår 16).

BIOFOS skal informere tilsynsmyndigheden, hvis der kan blive udfordringer forbundet med at opretholde den årlige gennemsnitlige biologiske kapacitet eller hvis der opstår andre forhold, der øger risikoen for belastning, selvom der reelt endnu ikke er sket en forøget belastning af vandmiljøet (vilkår 18).

Udledte vand- og bypassmængder under og efter udbygningen

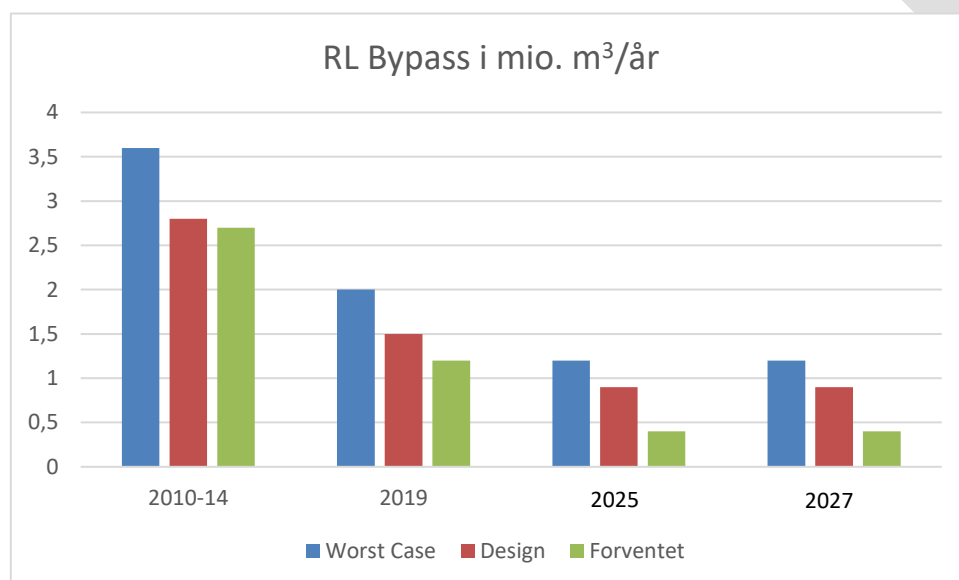
De samlede udledte vandmængder er uafhængige af udbygningen af renseanlægget, da den samlede vandmængde udelukkende bestemmes af, hvor meget vand, der ledes til renseanlægget.

Udbygningen vil samlet set medføre mindre bypass. Det betyder imidlertid, at en større mængde rensat spildevand vil blive udledt, hvis ikke det samlede tilløb til renseanlægget reduceres. Den hydrauliske påvirkning har ingen betydning for miljøtilstanden i Øresund og den øgede tilledning af rensat spildevand behandles derfor udelukkende relateret til den samlede stofmæssige belastning af vandområdet (afsnit 7.1.3).

Bypass vil, som forventet driftsresultat, blive reduceret fra 2,5 mio. m³ i referenceperioden 2010-2014 til 0,4 mio. m³ senest 2027 (Tabel 8), ([Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020](#)). Bypassmængderne er angivet med 10 % nedbørskorrektion. BIOFOS beskriver i kommentarer til den faglige høring af nedbør i 2010-2014 var 10% over normalen.

Fremtidige bypassmængder nedbørskorrigeres ikke. Hvis den forventede bypassmængde over en årrække vedvarende eller hyppigt overskrides, vil det være et brud med forudsætningerne for tilladelsen.

BIOFOS opererer med en inddeling i "worst-case" i våde år, en værdi for krav/design og et "forventet driftsresultat". Det er en forudsætning for, at udbygningen er i overensstemmelse med Københavns Kommunes spildevandsplan, at den fremtidige bypassmængde bliver i samme størrelsesorden som det forventede driftsresultat for bypass.



Figur 7 Bypass i mio. m³ per år for Renseanlæg Lynetten ([Notat vedrørende Hydraulisk kapacitet under gennemførelse af udbygningsplan på Renseanlæg Lynetten \(RL\) og Renseanlæg Damhusåen \(RD\), BIOFOS, juli 2019](#); [Hydraulisk kapacitet under gennemførelse af udbygningsplan på Renseanlæg Lynetten \(RL\) og Renseanlæg Damhusåen \(RD\), BIOFOS, oktober 2018, Mail vedr. tidsfristerne for udbygningsplanen, marts 2020](#)).

De allerede gennemførte optimeringer på renseanlæggene bevirker, at bypassmængderne er lavere end det kubikmeterloft, der har været gældende i de hidtidige tilladelser.

Ved udbygningen af biologien og reduktionen i bypass vil peakflowet under bypass samtidig reduceres med ca. 55 % ([Notat Svar til Københavns Kommune vedr. miljøfremmede stoffer og reduktion af blandingszoner, BIOFOS, juni 2018](#)).

Der vil i forbindelse med udbygningsperioden ligeledes kunne opstå behov for at tage en del af kapaciteten ud af renseanlægget imens der gennemføres arbejde på Renseanlæg Lynetten. Sådanne midlertidige ændringer, hvor forudsætninger for tilladelsen ændres eller hvor det kan være vanskeligt at leve op til tilladelsens vilkår, vil blive håndteret ved at tilsynsmyndigheden vurderer om der er behov for midlertidige tilladelser eller

vilkårsændring, hvorimod resultatet af de forskellige trin i udbygningsplanen er omfattet af nærværende tilladelse.

Aflastninger af andet vand

Med gennemførelse af opgraderingen af udløbspumpestationen forventes omfanget af nødoverløb reduceret til mindre end én gang hvert 10. år. Dette inkluderer ikke stormflodssituationer eller tilfælde, hvor anlægget arbejder under nedsat kapacitet/havari og samtidigt er under høj hydraulisk belastning ([Miljøteknisk beskrivelse for Renseanlæg Lynetten, EnviDan, juli 2019](#); [Mail til Københavns Kommune vedr. nødoverløb fra RL, BIOFOS, 28-05-2018](#)).

Københavns Kommune vurderer, at Lynettens nødoverløb, når udbygningen er gennemført, kan betragtes som reelt nødoverløb.

Nødoverløb er ikke en del af tilladelsen (vilkår 4). Nødoverløb indberettes til tilsynsmyndigheden (Miljøstyrelsen), jf. vilkår 18.

7.3 Kontrol og monitorering

Prøvetagning

Der er på renseanlæg Lynetten ikke mulighed for at tage prøver, der ikke påvirkes af bypass, når der sker bypass. Resultater fra NOVANA-prøverne kan således indeholde bypassvand. BIOFOS har redegjort for, at det koster 10-25 mio. kr. ([Prøvetagningssted for udløb på Renseanlæg Lynetten, BIOFOS, september 2018](#)), at etablere et ideelt prøvetagningsforhold og Miljøstyrelsen, som tilsynsmyndighed, vurderer i mail af 5. oktober 2018 ([Mail til Københavns Kommune vedr. prøvetagning på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, Miljøstyrelsen, oktober 2018](#); [Prøvetagningssted for udløb på Renseanlæg Lynetten, BIOFOS, september 2018](#)), at det ikke vil være proportionalt at ændre mulighederne for prøvetagning, men at der skal være fokus på at opnå nøjagtige afløbsmålinger.

Kontrol

Omfanget af kontrol, monitorering og afrapportering skal, som minimum, leve op til den til enhver tid gældende lovgivning. Hvis lovgivningen om kontrol, monitorering og afrapportering ændres, så der opstår nye krav, skal BIOFOS leve op til de nye krav medmindre andet aftales med tilsynsmyndigheden

Baggrunden for fastlæggelse af kontrolværdier og kontrolmetoder for det rensede vand er beskrevet i afsnit om belastning (afsnit 7.1). Baggrunden for kontrol af bypass er beskrevet i afsnittet om hydraulisk belastning (afsnit 7.2).

Kontrolperioden fastlægges til 1 år fra 1. januar til og med 31. december (vilkår 0).

Monitorering

Københavns Kommune vurderer, at tilgængelige driftsdata om SS, hvilken form kvælstof er på (ammonium/ nitrat), temperatur, BOD, COD, total-N og total-P, døgnvandmængde mv. er nødvendige for at give indblik i, hvordan renseanlægget fungerer og for at sikre, at såvel BIOFOS som tilsynet har mulighed for at forklare eventuelle uregelmæssigheder i driften.

BIOFOS onlinemoniterer parametre, som en del af den daglige drift og styring af renseanlægget, og det vurderes ikke at være nødvendigt med supplerende monitorering, så længe data gøres tilgængeligt for tilsynet, hvis det efterspørges.

Data, som er relevante for renseprocesserne, skal derfor som minimum opbevares i 2 år og udleveres til tilsynsmyndigheden, hvis det efterspørges (vilkår 16).

Indrapportering til PULS

Vandmængder og prøveresultater skal indrapporteres til PULS senest 8 uger fra prøvetagningen i overensstemmelse med § 23 stk. 5. i spildvandsbekendtgørelsen ([BEK 1317 af 04-12-2019](#)).

Hvis PULS ikke kan håndtere oplysninger om de forskellige vandstrømme fra Renseanlæg Lynetten, skal oplysningerne om muligt tilføjes som bemærkninger i PULS, og Miljøstyrelsen skal orienteres om dette på mail.

Afrapportering

Krav vedr. afrapportering fremgår af vilkår for afrapportering og indberetning (afsnit 5.4).

Afrapportering af driftsforstyrrelser skal ske til Miljøstyrelsen som tilsynsmyndighed (vilkår 18) i forbindelse med forhøjet risiko for eller påvirkning af vandmiljøet.

I forbindelse med årsafrapportering (vilkår 19) følges op på overholdelse af vilkår i tilladelsen.

Afrapporteringens indhold aftales i detaljer med tilsynsmyndigheden.

TNU

7.4 Badevandspåvirkning

Renseanlæg Lynetten udleder til Øresund. De nærmeste badesteder i forhold til udledningerne er Amagerstrand og badezonerne i Københavns Nordhavn.

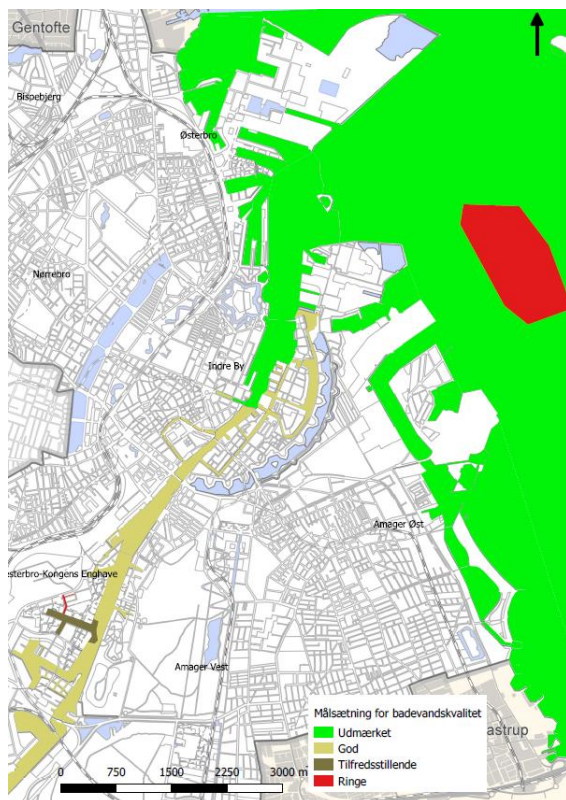
Påvirkningen af badevandet er vurderet på baggrund af data fra 2007-2015. Udbygningen af Renseanlæg Lynetten vil begrænse påvirkningen af badevandet. Derfor vil der ikke opstå større påvirkninger af badevandet end der har været indtil nu og modelberegningerne er derfor at betragte som "worst case".

7.4.1 Lovgivning og politisk målsætning for badevand

Badevand er reguleret af bekendtgørelse om badevand og badeområder ([BEK 917 af 27-06-2016](#)). Bekendtgørelsen opererer med 4 klassifikationer af badevand.

Badevandskvaliteten, der bliver beregnet ud fra bakterieniveauet i vandet, kan være "Udmærket" (den bedste klassifikation), "God", "Tilfredsstillende" (acceptabel klassifikation) og "Ringe". Et badested får en klassifikation på baggrund af 4 års data. Dvs. 4 års målinger i badesæsonen, som løber fra 1. juni til 31. august eller til 15. september, hvis Kommunalbestyrelsen har valgt at forlænge badesæsonen.

Der er som beskrevet i afsnit 6.3.5 stort politisk fokus på badevand og målsætningen om "udmærket" badevandskvalitet i Københavns Kommunes nordlige del af havnen og i Øresund. Det eneste sted, der er undtaget denne målsætning, er rundt om BIOFOS' udledninger i Øresund (se Figur 8) og omkring udledningen fra Belvedere overløbet. Badevandskvaliteten vurderes "udmærket" når kvalitetskrav for kystvande og overgangsvande, jf. bilag 1 til [BEK 917 af 27-06-2016](#), overholdes ud fra en vurdering af 95-procentilen. Praksis er i Københavns Kommune, at der højst må være 5 lukkedage per badesæson for hvert badested.



Figur 8 Målsætning for fremtidig badevandskvalitet (SP18, KK, juni 2019).

7.4.2 Beskrivelse af badevand og badevandspåvirkning (status)

I udledningstilladelsen fra 1996 ([Tilladelse til udledning af rensat spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Miljøkontrollen, marts 1996](#)), som nærværende tilladelse erstatter, er der ikke nogen direkte vilkår vedrørende badevandskvalitet. Badesteder i havnen og ændret lovgivning på området har imidlertid medført øget fokus på badevand.

I Nordhavnen og Øresund har Københavns Kommune i dag 5 badesteder; Badezone Sandkaj, Halvandet og La Banchina i Nordhavnen samt Svanemølle- og Amager Strand i Øresund. Alle badestederne har klassifikationen "udmærket".

Udover de fysiske lovmæssige vandkvalitetsmålinger har Københavns Kommune en badevandsmodel. Det er en hydrografisk model, der hver dag og hele året rundt beregner badevandskvaliteten. Modellen tager bl.a. højde for aktuelle strømforhold, lysindstråling, saltholdighed, temperatur, bakteriernes spredning, fortynding og henfald, udledning af rensat vand, bypass og nødoverløb fra renseanlæggene overløb fra fælleskloakken. Med udgangspunkt i modellen lukkes og åbnes badestederne (badevandsmodellen er beskrevet nærmere i [BIOFOS udledninger til Øresund. Badevandskvalitet. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018](#)).

Der er for at kunne vurdere belastningen fra udledningerne fra renseanlæggene blevet opsat en model på baggrund af 9 års data (gældende for den forlængede badesæson; 1. juni-15. september) fra 2007 – 2015 (enkelte mangler i data). Fra overløbene indeholder modellen 7 års data og for Tårnby Renseanlæg, som potentielt ligeledes kan påvirke badevandskvaliteten ved Amager Strand, er påvirkningen estimeret.

Der er i denne undersøgelse lagt en finmasket opløsning ind omkring udledningpunkterne. I en radius på op til ca. 250 m fra udledningpunktet er opløsningen ca. 25 m, derefter 50 m og derefter igen 100 m.

Badevandsbekendtgørelsen opererer med 4-års perioder. Dette giver 6 badevandsperioder af 4 år at foretage vurderinger ud fra (2007-2010, 2008-2011...2012-2015). Den modellerede udbredelse af hhv. *E. coli* og *I. enterokokker* fremgår af figurer i bilag 6. De 4-årige perioder gør, at ekstremvejr, som f.eks. et meget vådt år, afspejles i 4 perioder, der hver dækker 4 år. Resultatet af det meget våde år vil dermed blive udjævnet af de øvrige år med almindelig nedbør.

Udbredelsen af den bakterielle påvirkningszone, som udledningerne fra renseanlæggene bidrager til, er af en størrelse som gør, at flere andre kilder påvirker den samlede bakterielle belastning af vandområderne. Den modellerede påvirkningszone strækker sig over en zone fra Kastrup Lufthavn til et sted nord for Taarbæk – en zone der er omkring 23 km lang (se bilag 6). Hvis de øvrige kilder til bakteriel forurening i området var inkluderet, ville påvirkningszonen formentlig blive væsentligt større.

Modelleringerne viser, at udledningerne fra renseanlæggene er medvirkende årsag til overskridelser, men at de ikke er de primære kilder til bakteriel påvirkning af badestederne. Generelt påvirkes badestederne i lang højere grad af overløb fra HOFOR. Kun Lynettens nødoverløb påvirker badevandet i nærområdet i væsentlig grad (se evt. bilag 6).

Den kontinuerlige udledning af det rensede spildevand giver anledning til forhøjet bakterieindhold på dele af kysten, herunder badestederne. Det sker imidlertid under 1 % af tiden, at bakteriekoncentrationerne ved kysten er højere end det acceptable niveau.

7.4.3 Vurdering af badevand og badevandspåvirkning (plan)

Den manglende overensstemmelse imellem modellens klassifikation og de faktiske badevandsmålinger, som kan forklares ved den store usikkerhed ved stikprøver, hvor de nøjagtige tidspunkter for prøvetagningen har stor betydning for resultaterne. Modelberegningerne, som har alle hændelser med, vurderes således at give et bedre sammenligningsgrundlag for den reelle påvirkning.

Københavns Kommune vurderer på baggrund af DHI's rapport ([BIOFOS udledninger til Øresund. Badevandskvalitet. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018](#)), at BIOFOS' udledninger af rensat vand og bypass kun i begrænset omfang er årsag til en forringelse af badevandskvaliteten sammenlignet med overløb fra fælleskloakken i oplandet.

Udledning af rensat vand kan i dag i en kort periode (mindre end 1% af tiden) påvirke badevandskvaliteten ved kysterne. Ud fra de foretagne undersøgelser vurderes det, at det ikke vil være proportionalt at stille vilkår om at flytte udledningpunkterne længere væk fra kysten og økonomien er betragtelig, og DHI har mundtligt vurderet, at det er forbedringer, der ikke resulterer i en bedre fortynding af flere størrelsesordner. Hygiejnisering med UV eller kemi er ikke blevet vurderet proportionalt, da badestederne ikke påvirkes fra renseanlægget i væsentlig grad og da investeringsbehovet er 10-20 mio. kr./20.000 m³/t ([BAT-analyse. Udbygningsstrategi '25. BIOFOS, EnviDan, august 2017. Fortrolig](#), se også i afsnit 7.7 om BAT).

Påvirkningen af badevandet fra bypass vil ved gennemførelse af udbygningsplanen blive begrænset. Bypass, som indeholder de højeste bakteriekoncentrationer, begrænses svarende til 80-90 % i forhold til referenceperioden 2010-2014 som følge af renseanlæggets øgede kapacitet.

Et bassin til udjævning af belastningen af renseanlægget eller forhøjet kapacitet ville kunne reducere påvirkningen yderligere, da de højeste bakteriekoncentrationer findes i bypass. BIOFOS estimerer anlægsomkostningerne til at være i omegnen af 400-800 mio. kr., og det vurderes derfor at være uproportionalt ([Vedr. Supplerende spørgsmål fra Københavns Kommune vedr. BAT-rapport, oktober 2017](#)).

Badezone Halvandet er det badested, der er placeret tættest på Lynettens nødoverløb, og her har udledninger fra nødoverløbet vist sig at have en væsentlig effekt på badevandskvaliteten. Nærværende tilladelse vedrører udelukkende rensed spildevand og bypass og det præciseres, at Lynettens nødoverløb efter udbygningen kun må benyttes ved force majeure hændelser eller ved væsentlige nedbrud på anlægget (vilkår 9). Væsentlige nedbrud vurderes i denne henseende som værende f.eks. oversvømmelser på anlægget, hvis lynnedslag sætter vitale dele ud af funktion eller lignende. Det vurderes, at dette vilkår vil være tilstrækkeligt til at sikre mod væsentlig påvirkning af badevandskvaliteten i den nordlige del af Københavns Havn. For at sikre at nødoverløbet fremadrettet kun er i funktion som et reelt nødoverløb, har BIOFOS indarbejdet opgradering af udløbspumpen ved udløbspumpestationen som en forudsætning for udbygningsplanen for Renseanlæg Lynetten. Nødoverløb reduceres derfor til forventelig en gang hvert tiende år (stormflodssituationer undtaget). Københavns Kommune vurderer, at påvirkningen af badevandet fra nødoverløbet fremadrettet vil være ubetydelig ([Mail til Københavns Kommune vedr. nødoverløb fra RL, BIOFOS, 2018](#)).

Københavns Kommune vurderer, at BIOFOS' udledninger af rensed vand og bypass, også fremadrettet kan være medvirkende årsag til påvirkningen af badevandskvaliteten, men at påvirkningen ikke i sig selv, giver anledning til konkrete tiltag, krav til udbygningen eller vilkår i tilladelsen, hvis formål er at tilgodese badevandet. Badevandsklassifikationen på de Københavnske badesteder er "udmærket" og Københavns Kommune vurderer, at dette ikke vil forværres fremadrettet som følge af Lynettens (og Damhusåens) udledninger, eftersom bypass, der indeholder de højeste bakteriekoncentrationer, reduceres.

7.5 Miljøskadelige stoffer

7.5.1 Lovgivning

Miljøskadelige stoffer kan medvirke til, at vandområder ikke lever op til deres målsætning. Der er i de gældende vandområdeplaner ikke indsatser imod miljøskadelige stoffer. Det forventes, at der i de næstkommende vandområdeplaner (VP3), vil indgå en indsats imod miljøskadelige stoffer. Det forventes, at indsatsen imod miljøskadelige stoffer vil foregå med kildesporing i oplandet og igennem kommunernes fastsættelse af vilkår i tilslutningsstilladelser og miljøgodkendelser til industrier ([Arbejdsprogram for vandområdeplanerne 2021-2027, MST, 2019](#)).

Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder ([BEK 1433 af 21-11-2017](#)) beskriver, at udledning af vand kan ske i overensstemmelse med de vilkår, der stilles i tilladelsen, hvis de sikrer, at der ikke sker en påvirkning af vandmiljøet.

Miljøstyrelsen skriver på deres hjemmeside:

"Udledningen af forurenende stoffer bør så vidt muligt begrænses ved kilden. For renseanlæg, der modtager spildevand fra særligt miljøbelastende virksomheder, bør miljømyndigheden sikre, at afledningen ikke er til hinder for, at miljøkvalitetskrav for de pågældende stoffer vil kunne opfyldes i det vandområde, hvor udledningen fra renseanlægget sker, jf. spildevandsbekendtgørelsens § 13, stk. 3. I visse situationer bør der også fastsættes vilkår for de pågældende stoffer i renseanlæggets udledning.

Den vanskelige udfordring ligger i forurenende stoffer, som tilføres diffust til et renseanlæg via husholdningsspildevand og regnvand. Miljømyndigheden har her kun få muligheder for at begrænse udledningen ved kilden.

Risikoen for, at det efter udledning fra et spildevandsforsynings renseanlæg ikke er muligt at opfylde et miljøkvalitetskrav, er størst ved udledning fra ikke-avancerede renseanlæg (f.eks. MB- og M-anlæg) og særligt, hvis de udleder til vandområder med lille fortynding, dvs. vandløb med ringe vandføring.

Kvaliteten af udledningen skal derfor forbedres. Afledningen af forurenende stoffer skal i størst muligt omfang begrænses allerede ved kilden, men det kan også være nødvendigt at fastsætte krav i renseanlæggets udledningstilladelse."

(Spørgsmål og svar om miljøkvalitetskrav, Miljøstyrelsen, august 2019).

OBS: Renseanlæg Lynetten er et mere avanceret renseanlæg af typen MBNDK

Der skal således ske en vurdering af, om begrænsning af forurening kan ske ved kilden, i oplandet eller om det er noget, der må ske på renseanlægget.

Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand ([BEK 1625 af 19-12-2017](#)) indeholder de miljøkvalitetskrav, som udledninger skal overholde. Det er de værdier, som indholdet af miljøskadelige stoffer i hhv. det udledt vand og bypass holdes op imod.

De generelle miljøkvalitetskrav skal overholdes som et gennemsnit over udledningsperioden eller året og bruges til en vurdering af, om der kan ske en kronisk-/langtidsgiftpåvirkning i vandområdet.

Det maksimale miljøkvalitetskrav benyttes til vurderinger af, om der kan ske en akut giftpåvirkning i vandområdet.

Hvis udledningen ikke overholder miljøkvalitetskravene efter, at vandet er blevet rensat ved brug af BAT, giver bekendtgørelsen om krav til udledning af visse forurenende stoffer ([BEK 1433 af 21-11-2017](#)) mulighed for at oprette en blandingszone omkring udledningspunktet. Indenfor denne zone må miljøkvalitetskravene overskrides, men ved zonen ophør, skal de være overholdt.

Når der udlægges en blandingszone, skal der samtidig være en plan for nedbringelse af blandingszonen. I bekendtgørelsens §8 står "*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.*" ([BEK 1433 af 21-11-2017](#))

EU-lovgivning definerer, at blandingszonen skal begrænses til udledningens umiddelbare nærhed. Miljøstyrelsen skriver på deres hjemmeside:

"Udstrækningen af en blandingszone skal begrænses til udledningspunktets umiddelbare nærhed og skal afpasses til koncentrationerne af forurenende stoffer ved udledningspunktet og efter de betingelser for udledning af stofferne, der er fastsat i udledningstilladelsen, herunder at udledningen reduceres mest muligt med anvendelse af bedste tilgængelige teknik.

Hvis blandingszonens udstrækning således begrænset og afpasset bliver større end, hvad der ud fra andre hensyn er acceptabelt for det pågældende vandområde, jf. den for vandområdet gældende vandplan, må der træffes yderligere foranstaltninger med henblik på at reducere udledningen af de stoffer, der er årsag hertil, eller der bør vælges et andet udledningssted

...

I kystvande bør blandingszonen som udgangspunkt begrænses til et område inden for 50-100 meter fra udledningsstedet"

([Spørgsmål og svar om miljøkvalitetskrav, Miljøstyrelsen, august 2019](#)).

Miljøstyrelsen fastslår imidlertid på mail, at det alene er tilladelsesmyndigheden, der vurderer blandingszonernes udstrækning ([Mail til Københavns Kommune vedr. udpegning af blandingszoner, Miljøstyrelsen, april 2019](#)).

Vurderingen af blandingszoner for miljøskadelige stoffer foretages i overensstemmelse med "Tekniske retningslinjer for udpegning af blandingszoner i henhold til art. 4 stk. 4, i EU-direktiv 2008-105-EF af 16-12-2008" som en trinvis vurdering ([Tekniske retningslinjer for blandingszoner, Europa - Kommissionen, december 2010](#), (se bilag 7)).

7.5.2 Miljøskadelige stoffer i det rensede spildevand og bypass

Spildevand og overfladevand indeholder forskellige metaller og andre miljøskadelige stoffer. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandområder ([BEK 1625 af 19-12-2017](#)) indeholder miljøkvalitetskrav for 196 stoffer, som alle er vurderet af DHI i forbindelse med arbejder omkring BIOFOS' udbygningsplan og udledningstilladelsen., hvilket bl.a. indgik i DHI's præsentation på mødet afholdt af Ingeniørforeningen om BIOFOS Fokusstoffer ([BIOFOS Fokusstoffer – På baggrund af undersøgelser for metaller, miljøfremmede stoffer, lægemiddelstoffer og østrogen effekt i spildevandet, præsentation, DHI, 2018](#)). Stoffer, hvor der ikke er analysedata, er vurderet baseret på anvendelsen i urbane områder, gældende lovgivning og anvendelsesregulering, forekomsten i sammenlignelige renseanlæg og stofegenskaber.

Det er meget forskelligt, hvordan miljøskadelige stoffer opfører sig i renseanlægget, og når de udledes til vandmiljøet. Nogle miljøskadelige stoffer fjernes stort set 100 % fra vandet, imens andre stoffer kun i mindre grad bliver fjernet fra vandet i renseanlægget.

Miljøskadelige stoffer kan over tid nedbrydes biologisk, reagere kemisk, fordele sig imellem sediment og vandfasen, blive optaget i biota og/eller fordampe. Processerne forløber i forskellig grad afhængig af, hvilket stof der er tale om og de omgivelser stoffet befinder sig i.

I forbindelse med den nationale overvågning, NOVANA, gennemføres målinger af det rensede spildevand fra både Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, hvilket danner grundlag for beskrivelsen og vurderingen af påvirkningen af vandmiljøet med metaller og miljøskadelige stoffer fra det udledte vand. I nærværende tilladelse er data fra perioden 2013-2018 er benyttet. NOVANA-data fra perioden 2013 til 2018 vurderes at være repræsentative for det rensede vand, da der ikke er sket større ændringer eller ombygninger på renseanlæggene i denne periode.

Prøver er udtaget flowproportionalt som ugeblandprøver. Flere prøver udtages ved højt flow for at vægte prøven ift. spildevandsmængde. Resultatet er et gennemsnit for den pågældende uge og er derfor ikke et udtryk for den absolut værst tænkelige koncentration, men vurderes at være realistisk at benytte i vurderingen af påvirkningen af vandmiljøet ([Mails til Københavns Kommune vedr. NOVANA-prøvetagning, Miljøstyrelsen, august 2019](#)).

Der er analyseret en blandprøve indeholdende flowproportionale vandprøver fra 8 bypass, der er sammenblandet vandproportionalt. Prøverne (bypass) er udtaget fra det mekanisk rensede spildevand i perioden 20/2-21/3-2017. Bypass er meget varierende både i varighed og stofsammensætning afhængig af parametre som tidspunkt på døgnet, nedbør og drift af renseanlægget mv. Blandprøverne repræsenterer bypass af kortere og længere varighed og med mere eller mindre indhold af suspenderet stof. Prøven vurderes at være repræsentativ for prøveperioden og ligger til grund for beskrivelsen og vurderingen af påvirkningen fra bypass. Prøvemethoden og analyseresultaterne er detaljeret beskrevet i en DHI-rapport ([Måleprogram på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, DHI, november 2017](#)).

I vurderingen af stofindholdet i bypass henledes opmærksomheden på, at bypass ikke udledes alene, men opblandes med det rensede vand inden det udledes. Samtidig er prøver med rensed spildevand påvirket af bypass i de tilfælde, hvor prøven er udtaget

under en bypasshændelse. I forbindelse med DHI's indsamling af flowproportionale bypassprøver sås et blandingsforhold mellem $\text{flow}_{\text{renset spildevand}}$ og $\text{flow}_{\text{bypass}}$ på ca. 5.

7.5.3 Fortynding og blandingszoner

For at kunne udlægge blandingszoner for miljøskadelige stoffer må de hydrodynamiske forhold i Øresund vurderes. DHI har gennemført modelsimuleringer af fortyndingen i Øresund over en 9-års periode fra 2007-2015 med det formål at skabe kendskab til fortyndingsforholdene omkring udledningspunktet, så størrelsen på blandingszonerne kan vurderes på et fagligt grundlag. Modellen er nærmere beskrevet i en DHI-rapport ([BIOFOS udledninger til Øresund. Fortyndingsvurdering. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018](#)).

Fortyndingsdata er genereret på baggrund af en hydrodynamisk model baseret på DHI's badevandsmodel. Modellen beskriver fysiske forhold, vandstrømning, vandstand, temperatur, saltforhold, solindstråling mv. Cellerne i modellen er af varierende størrelse fra 25-600 m med størst detaljeringsniveau omkring udledningspunkterne (Renseanlæg Lynettens og Renseanlæg Damhusåens) og i havnen. Den vertikale opløsning er på 5 lag fordelt i forhold til dybden det aktuelle sted. Modellen er sat op sammen med en spredningsmodel. Det antages, at der ikke sker en nedbrydning eller omsætning inden for blandingszonen (opholdstid kortere end 1 time). Udledningerne beskrives i modellen via aktuelle flowdata (BIOFOS har kvalitetssikret inputdata til modellen).

Ud fra modellen er der genereret celler med oplysninger om den gennemsnitlige fortynding i cellen til brug for vurdering af henholdsvis kroniske/langtidspåvirkninger og akutte/korttidspåvirkninger. Blandingszoner vurderes ud fra langtidspåvirkningerne, da de vurderes i forhold til kroniske påvirkninger og det generelle miljøkvalitetskriterie.

Maksimalmiljøkvalitetskriterierne og akutte påvirkninger har vist sig ikke at være relevante, da overskridelser i en grad, hvor det anses for nødvendigt at udregne en akut påvirkningszone, ikke forekommer. Det skyldes, at der på udløbsledningen er diffusorer der sikrer at der øjeblikkeligt sker fortynding ([BIOFOS udledninger til Øresund. Fortyndingsvurdering. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018](#)).

Blandingszonerne fastlægges ud fra DHI's fortyndingsberegninger og målinger af indholdet af miljøskadelige stoffer i hhv. det udledte spildevand og bypass.

Bypass fra Renseanlæg Lynetten kan potentielt være "dobbeltrepræsenteret", da der i beregningen af blandingszonen både indgår bypass i det rensede vand og også selvstændigt bypass. Det er udelukkende tilfældet i de situationer, hvor der samtidig med, at den NOVAVA-prøve, der repræsenterer de højeste koncentrationer, sker bypass. BIOFOS vurderer imidlertid ikke at NOVANA-prøvernes eventuelle påvirkning af bypass vil have betydning for resultaterne, da der er tale om ugeblandprøver ([Spørgsmål og svar, BIOFOS, juni 2019](#)). Se beskrivelse af manglende mulighed for etablering af bedre prøvetagningssted afsnit i 7.3 og bilag 7).

Kortene med blandingszoner er dannet ud fra en bearbejdning af DHI's fortyndingsberegninger. Det er en forudsætning, at renseanlægget er i overensstemmelse med principperne om BAT, når der udlægges blandingszoner. Vurderingen af BAT er nærmere beskrevet i afsnit 7.7.

Som udgangspunkt er det de højeste målte koncentrationer i døgnprøverne, der er benyttet til vurderingen af blandingszonerne. Hvis en enkeltstående måling varierer betydeligt fra de øvrige prøver, er der imidlertid set bort fra den enkeltstående måling for at undgå, at reguleringen risikerer at ske på baggrund af en enkeltstående fejlmåling. Bilag 7 indeholder en oversigt over koncentrationer, miljøkvalitetskrav og de deraf følgende blandingszoner.

Det udledte vand vurderes som beskrevet ovenfor ud fra en kronisk/langtidspåvirkning vurderet op imod det generelle miljøkvalitetskrav. For bypass er det ligeledes interessant, om udledningen forårsager kroniske/langtidspåvirkninger, og det vurderes ligeledes som en kronisk/langtidspåvirkning op imod det generelle miljøkvalitetskrav.

Udledningen til Øresund resulterer i en meget langstrakt blandingszone som følge af den forholdsvis kraftige strøm. Københavns kommune vurderer, at arealet af den zone, hvor udledningen påvirker miljøet, er vigtigere end afstanden til selve udledningspunktet. På den baggrund har Københavns Kommune i vurderingen af det område, som udledningen påvirker, omregnet den egentlige blandingszone til den tilsvarende cirkulære blandingszone.

Ved udlægningen af blandingszoner har det, grundet størrelsen af celler i modellen, ikke været muligt at udlægge blandingszoner på mindre end 20 m (se bilag 7). Eventuelle tiltag for at begrænse de største blandingszoner forventes samtidig i nogen grad at nedbringe/fjerne de mindre blandingszoner. Stoffer, der giver anledning til blandingszoner, vil være fokusstoffer i det fremadrettede samarbejde med oplandskommunerne.

Når BIOFOS gennemfører udbygningsplanen, vil udledningen af biologisk rensset vand og især bypass ændres. Gennemførelse af udbygningsplanen vil generelt føre til en nedbringelse af blandingszonerne. DHI har gennemført beregninger af blandingszonerne for den nuværende situation ([BIOFOS udledninger til Øresund. Badevandskvalitet. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018](#)). ([Generelt vedr. nye blandingszoner ved nye kapaciteter, BIOFOS, maj 2018](#))

Nye beregninger vil medføre, at udbredelsen af blandingszoner efter implementeringen af udbygningsplanen kan estimeres, da den nærværende beregning viser den aktuelle situation. Det er tilsynsmyndigheden, der vurderer, hvornår der skal gennemføres blandingszoneberegninger med udgangspunkt i de udledninger, der kan forventes efter udbygningen af renseanlæggene.

Der stilles vilkår om 2 målinger om året af miljøskadelige stoffer i det udledte vand for de stoffer, der overskrider miljøkvalitetskravene i udledningen (vilkår 14). Prøverne kan erstattes af NOVANA-prøver. Det vurderes at være nødvendigt for at kunne følge udviklingen i blandingszonerne.

For kviksølv stilles der vilkår om 4 årlige målinger, da udledning af kviksølv til Øresund kan være problematisk.

Desuden stilles vilkår om, at der minimum hver 5. år gennemføres målinger af både det rensede vand som af bypass således, at udviklingen i miljøskadelige stoffer i det udledte vand og bypass kan følges (bypass indgår ikke som en del af NOVANA-overvågningen og ved de to årlige målinger (vilkår 14) er der udelukkende krav om målinger af de stoffer,

som der er kendskab til overskrider eller har overskredet miljøkvalitetskravene). Tilsynsmyndigheden kan på den baggrund vurdere, om det giver anledning til tiltag på renseanlægget.

BIOFOS har med henblik på reduktion af blandingszoner følgende muligheder:

- Forbedret rensning
- Forbedret fortynding
- Reduktion af bypassmængder

Blandingszonerne for de enkelte stoffer fremgår af afsnit 7.5.4 og er beskrevet i detaljer i bilag 7.

7.5.4 Konkrete udlagte blandingszoner for udledningerne af vand fra Renseanlæg Lynetten

Det gælder for en række af miljøskadelige stoffer, at koncentrationerne i det udledte vand som består af rensset spildevand (og i nogle tilfælde bypass) og/eller bypass i perioden 2013 til 2018 overskrider det generelle miljøkvalitetskrav og i nogle tilfælde også maksimumkoncentrationskravet angivet i [BEK 1625 af 19-12-17](#).

Som beskrevet i afsnit 7.5.3, ses der bort fra overskridelser af maksimumkoncentrationskravene, idet der ikke forekommer overskridelser i et omfang, hvor det vurderes, at der sker akutte påvirkninger af vandmiljøet, primært på grund af diffusorerne på udløbsledningen. Selv uden diffusorer vil overskridelser af maksimumkrav i dag udgøre meget små områder indenfor blandingszonerne.

*Tabel 13 Koncentrationer af miljøskadelige stoffer, der overskrider miljøkvalitetskravene og giver anledning til blandingszoner (>20 m). Stofkoncentrationer er målt i både det rensede udløbsvand og bypass og repræsenterer den maksimale værdi fundet i blandprøver af udledninger i perioderne 2013-2018 (renset udløbsvand) og 20/2-2017 til 21/3-2017 (bypass) ([NOVANA overvågningsdata og egenkontrol 2013-2018 RD og RL, Miljøstyrelsen, august 2019; Måleprogram på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, DHI, november 2017](#)). Blandingszonerne afspejler den samlede påvirkningszone for begge typer af udledninger og er angivet som radius i m. *NOVANA-prøver af rensset vand kan være påvirket af bypass. Se også bilag 7 for en detaljeret gennemgang af de enkelte stofgrupper.*

Stof	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/l)	Renset spildevand*		Bypass		Blandingszone Samlet (m)
		Maks. koncentration (µg/l)	Nødvendig fortynding	Maks. koncentration (µg/l)	Nødvendig fortynding	
Tin	0,2	5,2	26	1	5	23
PFOS	0,00013	0,016	124	0,0013	10	145
Pyren	0,0017	0,01	6	0,15	88	29
Bisphenol A	0,01	1,5	150	0,79	79	222
17-β-østradiol	0,0001	0,001	10	0,0052	52	23
TBT	0,0002	0,004	20	0,003	15	23

Det er for Tin, PFOS, Bisphenol A og TBT primært stofkoncentrationerne i det udledte rensede spildevand (kan være påvirket af bypass), der kræver fortynding. Blandingszonerne for Tin, Pyren, østradiol og TBT er i overensstemmelse med Miljøstyrelsens retningslinjer for, hvad der skønnes i umiddelbar nærhed til udledningspunktet (50-100 m i marine områder, ([Spørgsmål og svar om miljøkvalitetskrav, Miljøstyrelsen, august 2019](#))), hvorimod PFOS og bisphenol A kræver blandingszoner på hhv. 145 og 222 m.

I forbindelse med udbygningen af renseanlægget, forventes en reduktion på hhv. 50 % og 55 % i SS og peakflow af bypass ([Spørgsmål og svar, BIOFOS af juni, 2019](#); [Notat Svar til Københavns Kommune vedr. miljøfremmede stoffer og reduktion af blandingszoner, BIOFOS, juni 2018](#)). Tin, Pyren, Bisphenol A og TBT har tilbøjelighed til at adsorbere til partikulært stof. Reduktion af SS og peakflow af bypass forventes derfor at nedbringe udledningen af adsorberende stoffer betragteligt. Dette kan potentielt betyde, at behovet for at oprette de mindre blandingszoner ophører og større blandingszoner, som f.eks. bisphenol A, reduceres i en grad, så den efterkommer Miljøstyrelsens retningslinjer.

PFOS findes primært i det rensede udløbsvand og binder sig ikke i særlig grad til partikulært stof. Derfor vurderer Københavns Kommune, at der ikke forventes at ske en reduktion i udledningen som følge af udbygningsplanens gennemførelse. Det må dog forventes at blandingszonen for PFOS reduceres over tid i kraft af, at der er tale om et stof, der stort set er udfaset ([Udvikling i forbruget af PFOS og PFOA, DHI, december 2018](#)).

Udledning af 17- β -østradiol forekommer primært i forbindelse med bypass. Til trods for, at 17- β -østradiol kun i mindre grad adsorberer til partikulært stof, må nedbringelse af bypasshændelser, som resultat af udbygningsplanen, forventes at reducere udledningen af 17- β -østradiol og den respektive blandingszone.

Det er væsentligt i forhold til de konkrete blandingszoner igen at pointere, at blandingszonerne er udlagt med udgangspunkt i de højest forekommende koncentrationer i målingerne af rensed udløbsvand (NOVANA 2013-2018) og bypass. Koncentrationerne vil derfor oftest være lavere og de reelle blandingszoner vil på et givent tidspunkt tilsvarende være mindre. Der kan imidlertid være øjeblikssituationer, hvor koncentrationerne er højere.

Der vil, som nævnt, skulle ske 2 årlige målinger af miljøfremmede stoffer af det udledte vand. Overskridelserne af maksimalkravene for kviksølv, som i forvejen er problematisk i vandområderne, medfører vilkår om 4 årlige målinger af kviksølv (vilkår 14). kviksølv indgår ikke i ovenstående tabel fordi, der ikke findes et generelt miljøkvalitetskrav for kviksølv.

Tiltag til begrænsning af blandingszonerne kan ske, hvis tilsynsmyndigheden, vurderer, at udviklingen i BAT medfører, at der kan ske en reduktion i udledningen af de enkelte miljøskadelige stoffer.

Derudover indgår alle stoffer, der overskrider det generelle miljøkvalitetskrav, som beskrevet som fokusstoffer i samarbejdet imellem BIOFOS og oplandskommunerne, med henblik på, at der skal ske en indsats i oplandet.

7.6 Økotoksikologi

BIOFOS har i forbindelse med samarbejdet omkring udbygningsplanen og udledningstilladelsen fået gennemført en økotoksikologisk screening.

Screeningen er gennemført med henblik på at bekræfte den i lovgivningen benyttede antagelse om, at udledningerne fra renseanlægget kan vurderes på baggrund af koncentrationerne af enkeltstoffer.

Københavns Kommune vurderer, at resultaterne af screeningen bekræfter, at effekten af renseanlæggenes udledning af rensset vand kan vurderes ud fra koncentrationerne af enkeltstoffer.

Screeningen indikerer at sammensætningen af bypassvandet i højere grad kan gøre det vanskeligt at få et helt retvisende billede af påvirkning af vandområderne på baggrund af enkeltstoffers koncentrationer. Bypass reduceres imidlertid meget betydeligt ved gennemførelsen af udbygningsplanen og Københavns Kommune vurderer på den baggrund, at det ikke er hensigtsmæssigt at overveje en anden tilgang til vurderingen af påvirkningen fra bypassvandet.

Økotoksikologisk beskrivelse og vurdering kan findes i bilag 8.

7.7 BAT (Bedst Anvendelige Teknologi)

7.7.1 Lovgivning om BAT

BAT står for den bedst anvendelige teknik og er et begreb, der bruges til at beskrive løsninger, der er teknisk mulige, gennemafprøvede, og hvor der er balance mellem miljøeffekten og omkostningerne. BAT skal anvendes ved administration af miljølovgivningen. Princippet findes blandt andet i miljøbeskyttelseslovens § 3 stk. 1 ([LBK 1218 af 25-11-2019](#)). BAT er ikke en statisk størrelse, men derimod en retlig standard, der ændrer sig som følge af den teknologiske udvikling samt, hvad den pågældende recipient kan håndtere miljømæssigt. Myndigheden skal tage højde for sårbarhed og sikre, at recipienterne altid lever op til deres målsætning i forhold til vandområdeplanerne.

Renseanlæg er ikke listevirksomheder, og der findes ikke danske eller internationale BAT-standarder for rensning af spildevand, som udledes direkte til recipient fra rensesanlæg.

Der skal ved vurderingen af vilkår og krav på baggrund af BAT lægges vægt på, hvad der er opnåeligt ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknik, herunder mindre forurenende råvarer, processer og anlæg og de bedst muligt forureningsbekæmpende foranstaltninger. Ved denne vurdering skal der lægges særligt vægt på en forebyggende indsats gennem anvendelse af renere teknologi. Krav om anvendelse af BAT skal ikke fastsættes som krav om anvendelse af en nærmere bestemt teknik, men som krav svarende til det forureningsniveau, som det har vist sig muligt at opnå ved hjælp af den bedste tilgængelige teknik ([VEJL 28 af 06-2018](#)).

Myndigheden kan ikke bestemme, hvilken teknik der skal anvendes, men alene bestemme krav/vilkår til, hvilke grænseværdier, der skal overholdes og godkender derved indirekte den anvendte teknik. Ved stillingtagen til, hvad BAT er i en bestemt situation, skal ansøger redegøre for, hvilke renseteknikker, der findes og som vil kunne mindske forureningen af det udledte spildevand. Det er herefter op til tilladelsesmyndigheden at vurdere, om en (eventuel) fordyrende rensning er proportional med den miljømæssige effekt. At den miljømæssige effekt skal stå mål med den valgte renseløsning og dermed være i overensstemmelse med proportionalitetsprincippet er en del af definitionen på BAT-princippet jf. noterne Miljøbeskyttelsesloven ([LBK 1189 af 27-09-2016](#)). Det vil altså sige, at man ikke kan forlange af en virksomhed, at den afholder omkostninger til yderligere forureningsbegrænsende foranstaltninger, hvis den miljømæssige nyttevirkning vil være så beskeden, at den ikke står mål med investeringen.

7.7.2 Risikohåndtering

I forbindelse med driften og udbygningen af et rensesanlæg kan der optræde situationer, der er kritiske.

Det er væsentligt for at Renseanlæg Lynetten kan betragtes som i overensstemmelse med BAT, at risici for belastning af vandmiljøet er adresseret og vurderet, og at der findes en plan for at forebygge og afhjælpe kritiske forhold både før, under og efter udbygningen.

Der kan være tale om:

- Driftsinstruktioner
- Vedligeholdelsesplaner
- Beredskabs- og risikoplaner rettet imod driftsforhold
- Risikoplaner rettet mod miljøforhold

Driftsinstruktioner sikrer, at driften tager de rigtige beslutninger, når der opleves afvigelser fra optimale forhold i renseanlægget. Det er vigtigt for, at en unormal situation ikke udvikler sig til noget kritisk. Det er BIOFOS, der udarbejder driftsinstruktioner til driftspersonalet.

Vedligeholdelsesplaner er vigtige fordi de sikrer, at risikoen for nedbrud af kritiske anlægskomponenter er minimeret. BIOFOS er ansvarlig for, at renseanlægget løbende vedligeholdes. Således forebygges kritiske forhold som følge af nedbrud på dele af renseanlægget.

Beredskabs- og risikoplaner rettet imod driftsforhold er vigtige, da opretholdelse af driften af anlægget er altafgørende for, at vandmiljøet ikke belastes mere end i en normal driftssituation. BIOFOS har beredskabs- og risikoplaner, der belyser forhold, der kan forstyrre driften af renseanlæggene. Beredskabs- og risikoplanerne er således meget afgørende i de tilfælde, hvor der sker meget kritiske hændelser, der kan påvirke driften.

Risikoplaner rettet mod miljøforhold vurderes af Københavns Kommune at være nødvendige. Det vil overordnet sige forhold, der kan medføre nødoverløb, øget bypass eller dårligere rensning. Der kan være mange forskellige årsager til en forhøjet risiko. De fleste forhold forventes at være omfattet af driftsinstruktioner, vedligeholdelsesplaner eller beredskabs- og risikoplaner. Det er imidlertid meget nødvendigt, at risici vurderes ud fra et miljøperspektiv, da der kan være situationer, som kan udgøre en miljømæssig risiko eller merbelastning, men som ikke er omfattet af f.eks. beredskabsplanen.

Vilkår 3 definerer, at der senest 1. juni 2021 skal fremsendes et udkast til en risikostyringsplan, hvor det med fokus på belastning af miljøet er vurderet, om det med de allerede eksisterende driftsinstruktioner, vedligeholdelsesplaner og beredskabs- og risikostyringsplaner er sikret, at risikoen for påvirkning af miljøet bedst muligt forebygges og om nødvendigt afhjælpes. Tilsynsmyndigheden er ansvarlig for at risiko løbende håndteres fornuftigt. Risikostyringsplanen drøftes og godkendes af tilsynsmyndigheden. BIOFOS skal senest ved udgangen af 2021 have godkendt tilsynsmyndigheden.

Vurderingen af risiko vil løbende skulle revurderes i de forskellige stadier af udbygningen og når udbygningen er gennemført. Det vil være BIOFOS, der løbende skal revurdere miljørisikoen, når det er relevant.

I takt med at projekteringen af udbygningen detaljeres, vil BIOFOS således beskrive risikobilledet, og de relevante myndigheder (Miljøstyrelsen, Tilsynsmyndighed og Københavns Kommune, Badevandsmyndighed) vil tage stilling til, om der er behov for tidsbegrænsede vilkårsændringer eller en tidsbegrænset tilladelse med ændrede vilkår gældende for en specifik periode, og om risikoen for påvirkning af vandmiljøet eller badevandskvaliteten gør, at der kan/ikke kan ske arbejde i badevandssæsonen.

7.7.3 BIOFOS udbygningsplan og BAT

BIOFOS har med hjælp fra EnviDan gennemført en BAT-vurdering, som er afrapporteret i en BAT-rapport ([BAT-analyse. Udbygningsstrategi '25. BIOFOS, EnviDan, august 2017. Fortrolig](#)).

EnviDan har redegjort for såvel enkeltstående tekniske renseløsninger som for et samlet anlægskoncept, som EnviDan vurderer lever op til BAT og til BIOFOS' interne strategier. Udbygningsplanen suppleres med en arealreservation, der åbner muligheden for supplerende rensning i fremtiden.

Københavns Kommune forudsætter, som udgangspunkt, at BIOFOS har sikret sig, at udbygningsplanen lever op til principperne om BAT. Københavns Kommune har i forhold til enkelte relevante teknikker, som Københavns Kommune vurderer, muligvis kan have højt potentiale, foretaget en egentlig vurdering, herunder set på proportionalitet (se afsnit 7.7.4).

7.7.4 Relevante tekniske løsninger på Renseanlæg Lynetten

Relevante teknikker er overordnet set rettet imod reduktion af effekterne af bypass og forbedret rensning.

Reduktion af bypass er især vigtigt fordi bypass er regnopblandet spildevand, der ikke er rensset biologisk og derfor for en del parametre indeholder højere koncentrationer end rensset spildevand.

På Renseanlæg Lynetten er koncentrationerne i første del af bypass høje pga. strukturen i oplandet ([Udarbejdelse af spildevands-indsatsprogrammer til reduktion af kvælstofbelastningen i 4 spildevandsbelastede kystvandoplande, COWI, januar 2017](#)).

Der er ingen lovgivningsmæssige retningslinjer for hvor meget bypass, der er acceptabelt, hvorfor det er op til tilladelsesmyndighedens vurdering.

Begrænsning af bypass reducerer belastningen af vandmiljøet med: miljøskadelige stoffer, som giver anledning til blandingszoner; lægemiddelstoffer; hormonforstyrrende stoffer; toksiske effekter; bakterier; kvælstof; fosfor; iltforbrugende stoffer; suspenderet stof mv.

- **Teknikker til reduktion af bypass**

- I. Samstyring for at sikre hensigtsmæssig tilledning af vand til rensanlægget
- II. Bassiner på rensanlægget for at udligne belastningen
- III. MBR (membranteknologi) for at øge den hydrauliske kapacitet i biologien.

- **Teknikker til forbedret rensning**

- IV. Arealreservation til forbedret rensning fremadrettet
- V. Tertiær rensning
- VI. MBR (membranteknologi) i for at rens supplerende.

- **Tværgående teknikker til reduktion af bypass og forbedret rensning**

- VII. Forlængelse af udløbsledningen for at mindske effekterne af udledningen

Tabel 14 Beskrivelse af relevante teknikker.

I. Samstyring for at sikre hensigtsmæssig tilledning af vand til Renseanlæg Lynetten

Samstyring er intelligent styring af vandet, der ledes til renseanlæg.

Prisen for samstyring afhænger af i hvilket omfang, der etableres samstyring, men forventes at være lavere end for andre teknikker til reduktion af bypass.

Samstyring kan overordnet opdeles i:

- Bassintømningsstrategier
- Optimal udnyttelse af kapaciteten i ledningssystemerne

Bassintømmestrategier er allerede gennemført for enkelte større bassiner, der iblandt de to Damhusledninger, der har en opmagasineringskapacitet på godt 40.000 m³ ([Fælles udnyttelse af Harrestrup Å vandvej under skybrud, Rambøll for Hydraulikgruppen - Harrestrup Å systemet, februar 2014](#)). Ved bassintømningen sikres det, at tømningen af bassinet sker når der er kapacitet til at rense vandet på renseanlægget således, at det ikke medfører bypass. Bassintømningsstrategier er en kendt og anvendt teknik, der kan benyttes for større bassiner i oplandet til renseanlægget uden større ulemper.

Optimal udnyttelse af kapaciteten i ledningssystemerne er ikke undersøgt tilstrækkeligt. Som en del af udbygningsplanen har BIOFOS derfor, i samarbejde med forsyningerne i oplandet, udarbejdet et forslag til gennemførelse af et projekt, der bl.a. indeholder en analyse af muligheder og potentiale for samstyring i det samlede opland og afklarer forhold omkring risici ([Input til Københavns Kommunes Spildevandsplan 2018, BIOFOS, september 2018](#)).

Udnyttelse af kapaciteten i ledningssystemerne er afhængig af pålidelige radarforudsigelser af nedbøren i oplandet, og er derfor ikke implementerbar uden forudgående detaljerede undersøgelser.

Københavns Kommune vurderer, at der på sigt kan være økonomisk muligt og miljømæssigt fordelagtigt at indføre samstyring af det vand, der ledes til renseanlægget.

II. Bassiner på Renseanlæg Lynetten for at udligne belastningen

Placering af et muligt bassin på 50.000 m³ til reduktion af bypass på Renseanlæg Lynetten er blevet undersøgt. Prisen er i størrelsesordenen 400-800 millioner kr.

Etablering af bassin til reduktion af bypass er en simpel kendt teknik, som vil kunne etableres, men er arealkrævende.

Et bassin på 50.000 m³ er vurderet til supplerende at reducere bypass fra 0,24 mio. m³/år til 0,17 mio. m³/år svarende til en reduktion på ca. 30 % ([Bassin på RL-BIOFOS respons, BIOFOS, marts 2018](#)). Denne reduktion vil kun i begrænset omfang og for de stoffer der primært er repræsenteret i bypass, reducere blandingszonerne for miljøskadelige stoffer.

Københavns Kommune vurderer på denne baggrund, at den økonomiske investering ved etablering af et bassin i den størrelse ikke står mål med miljøgevinsten.

III. MBR for at øge den hydrauliske kapacitet i biologien

Et notat fra BIOFOS ([Vedr. Supplerende spørgsmål fra Københavns Kommune vedr. BAT-rapport, oktober 2017](#)) beskriver muligheder for at øge den biologiske kapacitet ved at indføre MBR (membraner). Den biologiske kapacitet øges med 3000 m³/t, ved at etablere MBR på en linje på Renseanlæg Damhusåen til en pris af 107 mio. kr. Teknikken forventes også på Renseanlæg Lynetten at kunne bidrage til øget kapacitet.

BIOFOS har i et notat ([MBR/ Efterklaring på Damhusåen – BIOFOS respons, marts 2018](#)) redegjort for, at BIOFOS foretrækker efterklaringstanke og slamforbedrende tiltag frem for MBR. Det skyldes, at det driftsteknisk er mere simpelt og at det er billigere i både drift og vedligehold. I notatet beskrives ligeledes, at BIOFOS vurderer, at supplerende MBR ikke vil være en attraktiv løsning, da filteret udelukkende vil blive benyttet til efterklaring, og at bypass vil blive reduceret, reduktionen i bypass øges fra 98,4% reduktion til 99,1% reduktion. Københavns Kommune har ønsket at vurdere om MBR ligeledes ville medføre en bedre rensning. Dette er beskrevet under punkt VI.

IV. Arealreservation til forbedret rensning fremadrettet

Arealreservation til fremtidig rensning er ikke forbundet med direkte udgifter, da arealerne i forvejen ejes af BIOFOS.

Det er praktisk muligt og kan fremadrettet få en stor betydning for, at renseanlægget fortsat kan betragtes som i overensstemmelse med principperne om BAT. Selvsagt vil der imidlertid ikke være en effekt af arealreservationen før end, den udnyttes til indførelse af ny teknologi.

V. Tertiær rensning

I et notat fra BIOFOS vurderes en række tertiære rensemetoder:

- A. Efterfiltrering (Tromle/ Skivefiltre) til SS-reduktion (171 mio. kr.)
- B. Hygiejnisering til at mindske påvirkningen af badevandskvaliteten (37 mio. kr.)
- C. UV/ Ozon/ Aktivt kul til reduktion af miljøskadelige stoffer (49 mio. kr.)
- D. Membraner til avanceret rensning af miljøskadelige stoffer (1 mia. kr.)
- E. Aktivt kul til fjernelse af miljøskadelige stoffer (særligt bisphenol A og PFOS som forekommer i høje koncentrationer i det rensede vand) mere end 100 mio. kr./år i driftsomkostninger for Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen samlet set.
- F. Efterdenitrifikation (264 mio. kr.).

([Vedr.: BAT-analyse: Supplerende vedr. rensning for lægemidler og miljøfremmede stoffer, oktober 2017](#); [Vedr. Supplerende spørgsmål fra Københavns Kommune vedr. BAT-rapport, oktober 2017](#); [Vedr. Belysning af mulighederne for anvendelse af aktivt kul til reduktion af miljøfremmede stoffer, juli 2018](#)).

De enkelte teknikker er beskrevet i bilag 9.

I notatet ([Vedr.: BAT-analyse: Supplerende vedr. rensning for lægemidler og miljøfremmede stoffer, oktober 2017](#)) redegør BIOFOS for, hvilke avancerede renseteknikker der kan benyttes til at rense spildevandet for miljøskadelige stoffer, herunder medicinstoffer. Der kan benyttes forskellige teknikker, såsom en kombination af filtrering, membraner, oxidation og flokkulation. Oftest benyttes en kombination af membraner og bioreaktorer, der fjerner op til 80 % af de miljøskadelige stoffer.

Der er som nævnt reserveret arealer til tertiærrensning med henblik på evt. forbedret rensning, reduktion af bypass og kvælstof. Københavns Kommune har imidlertid vurderet, at det ikke på nuværende tidspunkt er nødvendigt at etablere tertiære renseteknologi på renseanlægget.

VI. MBR filtertechnologi for at rense supplerende

Københavns Kommune har ligeledes ønsket, at BIOFOS redegjorde for, om MBR ville medføre bedre rensning.

BIOFOS anslår prisen for fuld rensning ved brug af MBR til 1 mia. og har mundtligt redegjort for, at det ikke vil være muligt at opnå en god løsning ved at kombinere efterklaringstanke med MBR på én linje. BIOFOS vurderer ikke, at MBR vil medføre væsentligt lavere koncentrationer af miljøskadelige stoffer i det udledte vand i forhold til valget af efterklaringstanke ([Vedr. Supplerende spørgsmål fra Københavns Kommune vedr. BAT-rapport, oktober 2017](#)).

MBR filtertechnologi af hele vandstrømmen vil for Renseanlæg Lynetten koste i størrelsesorden 1 mia. kr.

Københavns Kommune har på den baggrund samlet set vurderet, at det ikke er proportionalt at indføre MBR for at øge den biologiske kapacitet eller forbedre rensningen.

VII. Forlængelse af udløbsledningen for at mindske effekterne af udledningerne

En forlængelse af udløbsledningen til Hollænderdybet koster ifølge BIOFOS omkring 440 mio. kr. for Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen ([Vedr.: BAT-analyse: Supplerende vedr. rensning for lægemidler og miljøfremmede stoffer, oktober 2017](#)).

Der er tale om en kendt og gennemførlig teknik.

Forlængelse af udløbsledningen vil sikre, at der sker optimal fortynding omkring udledningen af rensed vand og bypass. DHI har imidlertid mundtligt vurderet, at det er forbedringer, der ikke giver flere størrelsesordere bedre fortynding.

Forlængelsen af udløbsledningen vil reducere de udlagte blandingszoner for miljøskadelige stoffer (se afsnit 7.5.4. og bilag 7), men vil ikke reducere mængden af udledte miljøskadelige stoffer.

En forlængelse af udløbsledningen vil forventeligt sikre, at der ikke sker en bakteriel påvirkning af kysten (se afsnit 7.4.3). Påvirkningen af kysten med bakterier fra det rensede vand sker imidlertid i mindre end 1 % af tiden (beskrevet i afsnit 7.4).

Københavns Kommune vurderer på denne baggrund, at det ikke vil være proportionalt at forlænge udløbsledningen, da miljøgevinsten herved ikke står mål med investeringen.

7.7.5 Københavns Kommunes vurdering af BAT

Renseanlæg Lynetten har mekanisk biologisk kemisk rensning (MBNDK), hvilket kan betragtes som BAT under forudsætning af, at anlægget er korrekt dimensioneret og driftet og bypassmængder derfor er minimeret i overensstemmelse med proportionalitetsprincippet.

Københavns Kommune vurderer, at BIOFOS' udbygningsplan med arealreservationen, kan betragtes som BAT. Udbygningen af renseanlægget skal planlægges, så udbygningen gennemføres hurtigst muligt og sikrer, at renseanlægget konstrueres, driftes og vedligeholdes i overensstemmelse med BAT.

Københavns Kommune vurderer, at arealreservationen, der sikrer mulighed for at udvide anlægget med andre renseprocesser (tertiær rensning) ([BAT-analyse. Udbygningsstrategi '25. BIOFOS, EnviDan, august 2017. Fortrolig](#)), er en væsentlig del af udbygningsplanen, da det sikrer mulighed for at vandet også fremadrettet renses ved hjælp af BAT. Københavns Kommune vurderer ikke på nuværende tidspunkt, at det er proportionalt at stille krav om andre supplerende tiltag for at forbedre rensningen.

BAT er som beskrevet ikke en statisk størrelse og ifølge lovgivningen skal det sikres, at det løbende vurderes, om der er sket ændringer i f.eks.:

- Teknologiudvikling
- Sammensætningen af det vand, der ledes til renseanlægget
- Lovgivningen
- Tilstanden i vandområdet

Ændringer kan nødvendiggøre tiltag i forhold til anlæggets opbygning, tiltag i forhold til driften af anlægget, indsatser i oplandet eller lignende. Det er som udgangspunkt tilsynsmyndigheden og BIOFOS, der drøfter ændringer i forhold til, hvad der kan betragtes som BAT.

På BIOFOS' møder med oplandskommunerne og i forbindelse med arbejdet med fokusstoffer, vil BIOFOS og oplandskommunerne enkeltvis og samlet kunne drøfte, hvilke tiltag der skal ske i oplandet til Renseanlæg Lynetten. Egentlige beslutninger om indsatser vil f.eks. kunne ske på plan- og miljøchefsmøderne.

Københavns Kommune lægger vægt på ændringer i den biologiske kapacitet, som er afgørende for mængden af bypass. Renseanlæg Lynettens og Renseanlæg Damhusåens tidligere udledningstilladelser gav mulighed for at bypasse store vandmængder mekanisk rensat spildevand udenom den biologiske rensning. Dialogen imellem BIOFOS, tilsynsmyndigheden (Miljøstyrelsen) og tilladelsesmyndigheden (Københavns Kommune) har efter vilkårsoverskridelserne på de to renseanlæg resulteret i en række driftsoptimeringer og justeringer af renseanlæggene, som har reduceret bypassmængden. Udbygningen af renseanlæggene skal, for at kunne betragtes som værende i overensstemmelse med BAT, planlægges således, at der hurtigst muligt sker en yderligere reduktion i bypass fra Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen.

BIOFOS er ansvarlige for udbygningen og er derfor ansvarlige for at sikre, at begrænsningen af belastningen fra blandt andet bypass sker hurtigst muligt. Dette har således været en forudsætning for udbygningsplanen. Københavns Kommune vurderer primært BAT-tiltagene i forhold til blandingszonerne, da det udelukkende er i forhold til blandingszoner, at der er tale om overskridelser af vejledende krav/retningslinjer som på sigt skal forbedres. Københavns Kommune vurderer, at det igangsatte oplandsarbejde omkring samstyring kan resultere i pris effektive muligheder for supplerende begrænsning af bypass.

7.8 Vurdering af virkninger på miljøet

7.8.1 Screeningsafgørelse om miljøpåvirkning

Københavns Kommune har den 26. august 2019 truffet screeningsafgørelse om Renseanlæg Lynettens udbygningsplaner i henhold til miljøvurderingslovens § 21, stk. 1 lovebekendtgørelse 1225 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) af 25. oktober 2018 ([LBK 1225 af 25-10-2018](#)).

Udbygningen af renseanlægget kan i en kort periode af anlægsfasen føre til forøget udledning af stof og bakterier og dermed påvirke vandmiljøet negativt. Da anlægsfasen er af midlertidig karakter og den eventuelt øgede belastning er forsøgt minimeret på bedste vis, sker under hensyn til badevandssæsonen og er et nødvendigt onde for at gennemføre generelle forbedringer af Renseanlæg Lynetten, som vil nedbringe forureningen betragteligt fremadrettet, vurderes projektet ikke at påvirke miljøet væsentligt.

I vurderingen er der lagt særlig vægt på følgende forhold:

- Projektet er i overensstemmelse med Spildevandsplan 2018 og med lokalplan nr. 189 Lynetten
- Udledning til Øresund af nødoverløb, bypass (mekanisk rensede spildevand) reduceres væsentligt i driftsfasen
- Udledning til Øresund af kvælstof og fosfor reduceres væsentligt i driftsfasen
- Udbygningen medfører en væsentlig forbedring af BIOFOS' energi- og CO₂ - balance
- Projektet forventes at kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer i anlægsfasen (jf. Bygge- og Anlægsforskrift i København, dec. 2016)
- Projektet forventes ikke at kunne påvirke Natura-2000 områder, fredninger, § 3-områder eller bilag IV arter

Projektet vurderes derfor ikke at være omfattet af krav om miljøkonsekvensvurdering. Screeningsafgørelsen er udtryk for, at der ikke sker en negativ påvirkning af miljøet ved gennemførelse af udbygningsplanen.

7.8.2 Vurdering af internationale naturbeskyttelsesområder

Før der træffes afgørelse i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 28 ([LBK 1218 af 25-11-2019](#)), skal der foretages en vurdering af, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Det skal ligeledes vurderes om en tilladelse kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de arter, der er angivet på habitatdirektivets bilag IV ([BEK 1595 af 06-12-2018](#)).

Københavns Kommune har vurderet ansøgningen i henhold til habitatbekendtgørelsen ([BEK 1595 af 06-12-2018](#)) om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Renseanlæg Lynetten udleder forholdsvis tæt på et internationalt naturbeskyttelsesområde i Øresund, Natura 2000-områder; nr. 142 Saltholm og omliggende hav. Hydrauliske simuleringer gennemført af DHI med henblik på at vurdere fortynding og badevandspåvirkning viser, at udledt vand ikke berører Saltholm. Den eventuelle indirekte påvirkning via påvirkningen af Øresund vurderes ikke at påvirke området omkring Saltholm væsentligt.

Ifølge habitatdirektivets artikel 12 om strengt beskyttede arter, må kommunen ikke give tilladelse til noget, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for de arter, der er omfattet af direktivets bilag IV. Det vurderes, at udledningerne ikke vil have væsentlig negativ betydning for bilag IV arter. Ligeledes vurderes tilladelsen ikke at have væsentlig negativ påvirkning på andre beskyttelseskrævende arter.

7.8.3 Vurdering af påvirkning af den svenske del af Øresund og Sveriges kyst

De hydrauliske simuleringer gennemført af DHI med henblik på at vurdere fortynding og badevandspåvirkning viser, at det udledte vand ikke berører den svenske kyst.

TNU

8 Baggrundsmateriale/ Referencer

Love

1. Forvaltningsloven, Lovbekendtgørelse nr. 433 af 22. april 2014 (LBK 433 af 22-04-2014).
2. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK 1225 af 25-10-2018)
3. Lov om vandplanlægning, Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 (LBK 126 af 26-01-2017)
4. Miljøbeskyttelsesloven, Lovbekendtgørelse nr. 1218 af 25. november 2019. (LBK 1218 af 25-11-2019)
5. Miljøbeskyttelsesloven, Lovbekendtgørelse nr. 1189 af 27. september 2016. (LBK 1189 af 27-09-2016)
6. Planloven (LBK 1157 af 01-07-2020).

Bekendtgørelser og rapporter fra myndigheder

7. Afløbskontrol - Statistisk kontrolberegning af afløbsdata, DS 2399 2. udgave 2006-07-07.
8. Basisanalyse For Vandområdeplaner 2015-2021, Overfladevandets og grundvandets karakteristika, påvirkning og arealanvendelse, tilstand og risikovurdering - Naturstyrelsen, 2014 (Basisanalyse For Vandområdeplaner 2015-2021, Naturstyrelsen 2014)
9. Bekendtgørelse om badevand og badeområder nr. 917 af 27/06/2016 (BEK 917 af 27-06-2016)
10. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, jf. bek. 1625 af 19. december 2017. (BEK 1625 af 19-12-2017)
11. Bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, jf. bek.nr. 1433 af 21. november 2017. (BEK 1433 af 21-11-2017)
12. Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger. (BEK 1071 af 28-10-2019)
13. Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster jf. bek. 448 af 11. april 2019 (BEK 448 af 11-04-2019)
14. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK 1595 af 06-12-2018)
15. Danmarks Havstrategi Indsatsprogram, Miljø og Fødevareministeriet - Miljøtilsynet, 10 maj 2017 (Danmarks Havstrategi Indsatsprogram, Miljø og fødevareministeriet, maj 2017)
16. Danmarks Havstrategi II, Første del, God miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål, Miljø - og Fødevareministeriet, 2019
17. EU's havstrategidirektiv (direktiv 2008-56-EF af 17-06-2008)
18. EU's vandrammedirektiv (direktiv 2000-60-EF af 23-10-2000)
19. Københavns Kommuneplan KP19 (KP19, KK, 2019)
20. Københavns Kommunes Spildevandsplan 2018. (SP18, KK, juni 2019)
21. Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253 <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf> (Marine områder 2016, NOVANA, DCE, januar 2018)
22. Microplastic in Danish wastewater. Sources, occurrences and fate. Environmental Project No. 1906, Miljøstyrelsen, marts 2017

23. Miljøfremmede stoffer og metaller i vandmiljøet, NOVANA tilstand og udvikling 2004-2012, DCE, februar 2015
24. Spildevandsbekendtgørelsen, jf. Miljø- og Fødevareministeriets bekendtgørelse nr. 1317 af 4. december 2019 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. (BEK 1317 af 04 -12-2019)
25. Spildevandsvejledningen til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, vejledning nr. 28, juni 2018. (VEJL 28 af 06-2018)
26. Teknisk Anvisning P04 – Prøvetagning renseanlæg, Miljøstyrelsen, november 2012
27. Tekniske retningslinjer for blandingszoner, Europa-Kommissionen, december 2010
28. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland, Miljø og fødevareministeriet, juni 2016. (VP2, Miljø og fødevareministeriet, juni 2016)

Andet

29. Afgørelse om at, udbygning af Renseanlæg Lynetten på Refshaleøen, København, ikke er VVM pligtig, Københavns Kommune, august 2019
30. Analyser BIOFOS 2014-2016 NOVANA tin, Miljøstyrelsen, marts 2017
31. Arbejdsprogram for vandområdeplanerne 2021-2027, MST, 2019
32. Bearbejdning af Data 60 og 85 % belastning, Københavns Kommune, 2018
33. Beskrivelse af processen omkring reguleringen af renseanlæggene, Københavns Kommune, februar 2017
34. BIOFOS Fokusstoffer – På baggrund af undersøgelser for metaller, miljøfremmede stoffer, lægemiddelstoffer og østrogen effekt i spildevandet, præsentation, DHI, 2018.
35. BIOFOS udledninger til Øresund. Badevandskvalitet. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018
36. BIOFOS udledninger til Øresund. Fortyndingsvurdering. Modelsimuleringer 2007-2015, DHI, februar 2018
37. Bisphenol A TOXNET v. US. National Library of Medicine august 2019
38. Environmental Quality Standards (EQS) substance Data Sheet- Priority Substance No. 30 Tributyltin Compounds, EU, January 2005
39. Data 60 % og 85 % belastning tilløb 2007-2016, februar 2019
40. Datablad for LAS, Miljøstyrelsen, 2019
41. Datablad for pyren, Miljøstyrelsen, 2008
42. Datateknisk anvisning for regnbetingede udløb, MST, revideret marts 2017
43. DCE's iltvindsrappporter, DCE 2015-2018
44. Environmental Risk Assessment -LAS, HERA, februar 2013
45. Fælles udnyttelse af Harrestrup Å vandvej under skybrud, Rambøll for Hydraulikgruppen - Harrestrup Å systemet, februar 2014
46. Godkendt kapacitet på RL og RD, BIOFOS, januar 2018
47. Grundlag for stofbelastning 2006-2015 og prognose 2025 og 2045 for RL, RD, og RA, BIOFOS, 1. december 2016
48. Klima og Miljøberetning 2016, BIOFOS, 2016
49. Koncentrationer af miljøfremmede stoffer og beregning af blandingszoner, KK, september 2019
50. Mail til Københavns Kommune vedr. prøvetagning på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, Miljøstyrelsen, oktober 2018
51. Mails til Københavns Kommune vedr. NOVANA-prøvetagning, Miljøstyrelsen, august 2019
52. Mail vedrørende statistisk kontrol, Orbicon, maj 2018

53. Mail til Københavns Kommune vedr. udpegning af blandingszoner, Miljøstyrelsen, april 2019
54. Miljøberetning 2018, BIOFOS, 2018
55. Miljøberetning 2017, BIOFOS, 2017
56. Miljøberetning 2015, BIOFOS, 2015
57. Måleprogram på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, Undersøgelse for metaller, miljøfremmede stoffer, lægemiddelstoffer og østrogen effekt, Renset spildevand og bypass, DHI, november 2017. (Måleprogram på Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, DHI, november 2017)
58. Notat til Københavns Amt og Københavns Kommune - Miljøkonsekvensvurdering af Avedøre Spildevandscenter effekt på vandkvaliteten i Køge Bugt, udarbejdet af Aquasim, december 2004.
59. Notat vedrørende omkostninger ved bypass-måleprogram og rette omfang, BIOFOS, juli 2019
60. Notat vedr. Prøvetagningssted for udløb på Renseanlæg Lynetten, BIOFOS, september 2018
61. Notat vedr. tin - udkast, BIOFOS, marts 2017
62. NOVANA overvågningsdata og egenkontrol 2013-2018 RD og RL, Miljøstyrelsen, august 2019
63. Oplandsanalyse BIOFOS, Eksisterende og fremtidig hydraulisk og stofmæssig belastning på renseanlæggene Lynetten, Damhusåen og Avedøre, BIOFOS, april 2016. (Oplandsanalyse BIOFOS, BIOFOS, april 2016)
64. Prøvetagningssted for udløb på Renseanlæg Lynetten, BIOFOS, september 2018
65. Sammenfatning ØSV-model-NY-2, arbejdsgruppen, september 2002
66. Spørgsmål og svar, BIOFOS af juni, 2019
67. Spørgsmål og svar om miljøkvalitetskrav, Miljøstyrelsen, August 2019
68. Substance Data Sheet - Priority Substance No. 12 DEHP, EU, juli 2005
69. Tilladelse til udledning af rensed spildevand fra Renseanlæg Lynetten, Miljøkontrollen, marts 1996
70. Udarbejdelse af spildevands-indsatsprogrammer til reduktion af kvælstofbelastningen i 4 spildevandsbelastede kystvandoplande, COWI, januar 2017
71. Udvikling i forbruget af PFOS og PFOA, DHI, december 2018
72. Økotoksikologisk undersøgelse af spildevand fra Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen - Bypass og udløbsvand, DHI, november 2017 (Økotoksikologisk undersøgelse, DHI, november 2017)