



Bestyrelsesmøde 7. september 2018

30. august 2018

Pkt. 7 Udbygningsplan 2025

1. Indstilling

Det indstilles, at bestyrelsen godkender Udbygningsplan 2025 som grundlag for den videre udbygning af rensesanlæggene.

2. Baggrund

Bestyrelsen vedtog i september 2017 en strategi, der angiver en retning for udbygning af BIOFOS' rensesanlæg Lynetten (RL), Avedøre (RA) og Damhusåen (RD), så de modsvarer følgende behov og krav fra oplandet:

- Behov for øget kapacitet som følge af befolkningstilvækst og erhvervsudvikling og deraf følgende øget belastning til anlæggene
- Konsekvenser for rensesanlæggenes kapacitet i forhold til klimaændringer og planlagte tiltag i afløbssystemet, eks. separering og etablering af bassiner
- Myndighedsplaner og -krav

Endelig skal anlæggene opfylde strategiske mål for BIOFOS.

Udbygningsplanen er baseret på strategiens fire spor:

- S1 Udnyttelse og optimering af den eksisterende kapacitet**
- S2 Udnyttelse og optimering af samstyring mellem opland og rensesanlæg**
- S3 Imødekommen af ændringer i belastning og myndighedskrav**
- S4 Optimering af energi- og CO₂-balancer**

Udbygningsstrategien tager højde for de kendte udfordringer frem til 2045 og dækker udbygninger til udførelse i perioden 2018-2025 med enkelte elementer, der først udføres, når det er påkrævet i 10-året 2030-2040. Anlæggene disponeres endvidere arealmæssigt sådan, at fremtidige skærpede miljøkrav kan rummes inden for de nuværende arealer.

Strategien omfatter procestrinene i rensesanlæggene fra indløb til og med slutaftvanding af det udrådnede slam. Strategien omfatter ikke slamforbrændingsanlæggene på RL og RA, da der her er tilstrækkelig kapacitet og ikke forventes nye miljøkrav frem til 2025. Transmissionssystemet (hovedledninger, bassiner og pumpestationer i oplandet til RA) er heller ikke omfattet af strategien.

På basis af strategien er der udarbejdet en Udbygningsplan 2025 for rensesanlæggene, se vedlagte bilag.

Her er foretaget en verificering af forudsætninger opstillet i Udbygningsstrategi 2025. Dette omfatter fx opfølgning på belastningsforhold, myndighedskrav og igangværende projekter hos BIOFOS samt kommuner og forsyninger i oplandet. Mens myndighedsforhold for RA i relation til Hvidovre Kommune er afklarede, vil udarbejdelse af ny spildevandsplan for Købehavns Kommune og forhandlinger med kommunen om nye udledningstilladelser for RL og RD først være formelt afsluttede i foråret 2019. Det er dog BIOFOS' vurdering, at fremtidige krav er afklarede i en sådan grad, at der ikke vil forekomme ændringer, der vil ændre udbygningsplanen væsentligt.

Det forventes, at belastningen af RL, RA og RD vil stige henholdsvis 25, 23 og 23% frem mod 2045 som følge af øget befolknings- og erhvervstilvækst. Det forventes endvidere, at især RL og RD skal behandle mere spildevand som følge af øgede miljøkrav og øgede vandmængder pga. klimaændringer.

Ovennævnte vil medføre en større udbygning af RL og RD, mens RA allerede har tilstrækkelig kapacitet. På RA gennemføres i stedet en række udviklingsprojekter med test af nye teknologier, som potentielt kan bringes i anvendelse på alle tre anlæg.

I udbygningsplanen er de tekniske løsninger i anlægskoncepterne fra udbygningsstrategien evalueret og detaljeret, og der er foretaget justeringer, så de reviderede anlægskoncepter kan imødekomme de forventede belastninger og myndighedskrav.

Udover at planen sikrer, at den øgede mængde spildevand som følge af befolkningsudviklingen kan behandles, har den også en betydelig miljømæssig effekt.

Sammenholdt med den nuværende udledning til Øresund vil der således fra 2025 i forhold til i dag på årsbasis udledes 25% mindre kvælstof og 50% mindre fosfor til Øresund, ligesom mængden af spildevand, der kun renses mekanisk (bypass) reduceres med 80–90%. Dette skal ses i sammenhæng med, at belastningen af renseanlæggene samtidig stiger med ca. 23%. Dette vil være et væsentligt bidrag til at realisere Vandområdeplan II. Udbygningsplanen vil endvidere bidrage til at opretholde badevandskvaliteten i Øresund og medføre en væsentlig forbedring af BIOFOS' energi- og CO₂-balance.

De samlede investeringer i Udbygningsplan 2025 er opgjort til ca. (fortroligt) kr., hvoraf størstedelen vedrører RL og RD, jf. nedenstående tabel. Projekter under Spor 4 behandles særskilt i BIOFOS og er derfor ikke medtaget i udbygningsplanen.

| Mio kr. | BIOFOS total | Renseanlæg Lynetten | Renseanlæg Damhusåen | Renseanlæg Avedøre |
|---------------|--------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| S1-projekter | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt |
| S2-projekter | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt |
| S3-projekter: | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt |
| I alt | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt | Fortroligt |

Følgende forhold, der er forbundet med stor usikkerhed omkring muligheder for samstyring og de endelige krav i de nye udledningstilladelser for RL og RD, er ikke medtaget i investeringsoverslaget:

- etablering af bassiner på RL og RD som følge af bypass krav og manglende resultater af samstyring
- rensning for miljøfremmede stoffer på alle tre anlæg

Ovenstående forhold vil hver medføre en forøgelse af anlægsoverslaget i størrelsesordenen yderligere (fortroligt) kr.

Større investeringer igangsættes først, når endelige miljøkrav er kendt, herunder især den nye spildevandsplan for Københavns Kommune og de nye udledningstilladelser for RL og RD, som forventes at foreligge i foråret 2019. Ligeledes skal der ske en afklaring med Forsyningssekretariatet vedrørende tillæg til investeringsramme i henhold til vandsektorlovens §11.

Udbygningsplanen gennemføres i to udbygningshorisonter i takt med, at behovet opstår. For perioden 2018–2025 (første udbygningshorisont) er der udarbejdet en implementeringsplan for anlægsprojekter, så RL og RD er færdigudbygget og kan imødekomme belastning og forventede nye myndighedskrav fra 2026. Såfremt belastningen udvikler sig som forudsat eller miljøkrav skærpes yderligere, kan nødvendige tiltag implementeres i anden udbygningshorisont i perioden fra 2035 til 2045.

Udbygningsplanen har ingen særlige takstmæssige konsekvenser for BIOFOS Spildevandscen-ter Avedøre A/S. For BIOFOS Lynettefællesskabet A/S forventes en samlet takstforhøjelse i størrelsesordenen (fortroligt)/m³ (+/- (fortroligt) kr./m³), der langsomt opbygges frem mod år 2025.

Gennemførelse af udbygningsplanen vil stille store krav til BIOFOS' organisation, der dels skal forestå projektledelsen, dels skal indgå i teknisk dialog med rådgivere og entreprenører og samtidig holde de nuværende anlæg i drift. Der må derfor i perioden frem til og med 2025 forventes et pres på især projekt- og produktionsafdelingerne samt regnskabsafdelingen i forhold til den økonomiske styring af projekterne. Lønudgifter i forbindelse hermed er indregnet i anlægsinvesteringerne.

Forudsætningerne om den fremtidige belastning af renseanlæggene er baseret på den prognose for den fremtidige befolknings- og erhvervsudvikling, BIOFOS har udviklet i samarbejde med kommunerne i oplandet. For at sikre, at denne forudsætning løbende opdateres og vurderes, vil BIOFOS med mellemrum tage kontakt til kommunerne og følge op på udviklingen.

Forudsætningerne om, hvilke tiltag de enkelte kommuner og forsyninger planlægger og gennemfører i oplandet med hensyn til separering af regnvand, etablering af nye bassiner m.v. vil BIOFOS også ajourføre periodisk. Konsekvenserne heraf vil blive simuleret i de it-modeller, der nu er etableret af afløbssystemet.

En vigtig parameter for design af renseanlæg er, hvor godt slammet fra den biologiske rensning bundfælder. Dette bestemmer, hvor mange tanke, der skal etableres til såkaldt efterklaring. En forudsætning for design af udbygningen og den tilhørende økonomi er, at bundfældningsegenskaberne for slammet kan holdes på det nuværende niveau med et vist sikkerhedstillæg.

BIOFOS vil løbende vurdere udviklingen i planer i Københavns og Hvidovre kommuner. Specielt vil den nye spildevandsplan i København og de nye udledningstilladelser være af stor betydning for udbygningen af RL og RD.

Strategiens medfører anlægsinvesteringer som følge af befolkningstilvækst og myndighedskrav, dvs. udefrakommende faktorer. Sådanne kan i den nye regulering give mulighed for en forøgelse af den økonomiske regulering. Generelt er det uklart, hvordan Forsyningssekretariatet fortolker den nye regulering, hvorfor BIOFOS er gået i dialog herom for at sikre finansiering af udbygningsstrategien.



Bestyrelsesmøde 7. september 2018

30. august 2018

Bilag til pkt. 7 Udbygningsplan 2025

1. Indledning

Bestyrelsen vedtog i september 2017 en strategi, der angiver en retning for udbygning af BIOFOS' renseanlæg Lynetten (RL), Avedøre (RA) og Damhusåen (RD) så de modsvarer følgende behov og krav fra oplandet:

- Behov for øget kapacitet som følge af befolkningstilvækst og erhvervsudvikling og deraf følgende øget belastning til anlæggene
- Konsekvenser for renseanlæggenes kapacitet i forhold til klimaændringer og planlagte tiltag i afløbssystemet, eks. separering og etablering af bassiner
- Myndighedsplaner og krav

Endelig skal anlæggene opfylde strategiske mål for BIOFOS.

Udbygningsstrategien tager højde for de kendte udfordringer frem til 2045 og dækker udbygninger til udførelse i perioden 2018-2025 med enkelte elementer, der først udføres, når det er påkrævet i 10-året 2030-2040. Anlæggene disponeres sådan, at fremtidige skærpede miljøkrav kan honoreres.

Strategien omfatter procestrinene i renseanlæggene fra indløb til og med slutaftvanding af det udrådne slam. Strategien omfatter ikke slamforbrændingsanlæggene på RL og RA, da der her er tilstrækkelig kapacitet og ikke forventes nye miljøkrav frem til 2025. Transmissionssystemet (hovedledninger, bassiner og pumpestationer i oplandet til RA) er heller ikke omfattet af strategien.

På basis af strategien er der udarbejdet en egentlig udbygningsplan for renseanlæggene, hvori de enkelte projekter beskrives og vurderes nærmere. Projekterne igangsættes først efter godkendelse i bestyrelsen.

2. Forudsætninger

2.1 Befolkningstilvækst og erhvervsudvikling

BIOFOS har i forbindelse med udbygningsstrategien i tæt dialog med kommunerne udviklet en befolkningsprognose for oplandet til hvert af de tre renseanlæg frem til 2025. Da renseanlæg i gennemsnit har en levetid på ca. 20 år, er prognosen yderligere forlænget frem til 2045 på baggrund af fremskrivningstakten fra Danmarks Statistik. Befolkningsprognosen er herefter omarbejdet til en belastningsprognose for hvert af anlæggene. Prognosen indeholder endvidere en fremskrivning af erhvervsudviklingen, som primært forudses at ske inden for serviceerhvervene, hvor spildevands sammensætningen er som for husholdningsspildevand. I forbindelse med udbygningsplanen er prognosen gennemgået med kommunerne igen, og de nyeste tal fra Danmarks Statistik er vurderet.

Dette har resulteret i en mindre opskrivning for tilvæksten i oplandet til RL, mens prognoserne for RD og RA er fastholdt. Prognoserne viser således, at belastningen i de 30 år fra 2015 til 2045 vokser med RL: 25 %, RA 23 % og RD 23 %.

2.2 Planlagte tiltag i afløbssystemet

BIOFOS har i samarbejde med kommuner og forsyninger i oplandet gennemgået disse planer for klimasikring af afløbssystemet frem til 2050. Herved er der identificeret ca. 400 projekter med lukning af overløb, etablering af bassiner samt frakobling fra fælleskloakering og overgang til separat-kloakering. For at vurdere, hvordan disse projekter og en samtidig fremskrivning af nedbør under hensyn til klimaændringer påvirker tilledningen til renseanlæggene og dermed disse kapacitet, har BIOFOS i samarbejde med forsyningerne opbygget it-modeller af det fremtidige afløbssystem. Disse anvendes til at beregne tilstrømningen til anlæggene under forskellige forudsætninger om tiltag i oplandet.

Den lange tidshorisont, de mange projekter og de mange aktører giver en usikkerhed om den faktiske udvikling, hvorfor der arbejdes med to yderpunktsscenarioer set ud fra renseanlæggenes synspunkt.

I begge scenarier er det forudsat, at tilløbsforholdene til anlæggene ikke ændres, dvs. den maksimale tilledning pr. time er begrænset af kapaciteten af de ledningsanlæg og pumpestationer, der ligger umiddelbart opstrøms for anlæggene. Endvidere er der foretaget en fremskrivning af nedbør til 2045 i henhold til gængse forudsætninger om klimaændringer.

I værste scenarie forudsættes, at der ikke sker separering i oplandet, men at der alene bygges bassiner, hvorved alt vand bevares i systemet og sendes til rensning, så snart der er plads i hovedkloakerne. Dette medfører en langvarig høj belastning af renseanlæggene og presser derved disse.

I bedste scenarie udføres alle planlagte separeringer og bassiner. Der etableres samstyring, så bassiner tømmes efter en fastlagt strategi. Herved opbevares spildevand og regnvand så vidt muligt i kloaksystemet, indtil der er plads til den optimale biologiske behandling på renseanlægget.

Ved udarbejdelse af udbygningsplanen er ovennævnte projekter og beregninger igen gennemgået med kommuner og forsyninger i oplandet uden, at dette har givet anledning til ændringer.

2.3 Myndighedsplaner og -krav

Myndighedsplaner og -krav kan opdeles i dem, der udspringer af generelle statslige eller kommunale planer mv. og de mere sektorspecifikke planer inden for spildevandsområdet. Med det lange perspektiv, der arbejdes med i udbygningsstrategien, er det vigtigt så vidt muligt at identificere alle sådanne planer, der kan få betydning for udbygning af renseanlæggene.

2.3.1 Generelle statslige eller kommunale planer

Ved en gennemgang af tilgængelige planer og forslag er der identificeret følgende forhold af særlig betydning for BIOFOS' udbygningsplan:

Renseanlæg Lynetten (RL)

I henhold til Kommuneplan 2015 for Københavns Kommune udlægges den nordlige del af Refshaleøen til virksomheder med særlige beliggenhedskrav. Samtidig udpeger kommuneplanen den sydlige del af Refshaleøen til perspektivareal, som ønskes realiseret i første del af planperioden, og den nordlige del af Refshaleøen, hvor RL er beliggende, til perspektivareal, der ønskes udviklet efter, at øvrige perspektivarealer er færdigudviklede. Det betyder, at udviklingen her ikke er aktuel før efter både denne og næste kommunale planperiode.

På statsligt og kommunalt niveau er der vurderinger i gang om en havnetunnel og en stormflodssikring af København, der kan have betydning for en udbygning af RL. Disse forhold er dog ikke særlig konkrete for nærværende og vurderes derfor ikke at få særlige konsekvenser for udbygningsstrategien.

Endelig må det i forbindelse med, at "byen" rykker nærmere forventes, at der stilles øgede krav i forhold til renseanlæggets påvirkning af omgivelserne, eks. hvad angår lugtgener. De økonomiske konsekvenser heraf er dog begrænsede i forhold til øvrige elementer i udbygningsstrategien.

Renseanlæg Damhusåen (RD)

Ved en gennemgang af Kommuneplan 2015 for Københavns Kommune og Kommuneplan 2009 for Hvidovre Kommune er der ikke fundet særlige forhold af betydning for udbygningsstrategien. Som for RL må der forventes øgede krav i forhold til påvirkning af omgivelserne, bl.a. som følge af øget aktivitet i Valbyparken og langs Kalveboderne. Et eksempel herpå er de nye planer om badestrande ved Valbyparken og Kalveboderne. Da udledningen fra RD foregår til Øresund, er der ikke i udbygningsplanen medtaget særlige tiltag i forbindelse hermed.

Renseanlæg Avedøre (RA)

Hvidovre Kommune har aktuelt anmeldt et ønske om at ændre udpegningen af Avedøre Holme i Fingerplan 2013 til VSB-område. Dette er begrundet i ønsket om at modernisere den gældende lokalplan for området og samtidig hermed påbegynde en zonerings af området. Denne proces forventes ikke at introducere krav, der får betydning for BIOFOS.

Hvidovre Kommune arbejder p.t. med en udvidelse af Avedøre Holme gennem opfyldning med overskudsjord. De foreliggende planer indebærer, at jordopfyldning skal påbegyndes i 2019 og være afsluttet i 2040. Projektet vil sandsynligvis medføre, at udløbsledningerne fra RA skal forlænges/omlægges, og at nødoverløb skal flyttes. Under hensyn til projektets tidlige stade er dette ikke indeholdt i udbygningsstrategien, men projektet følges løbende for at sikre den bedst mulige koordinering.

2.3.2 Sektorspecifikke planer og krav

Overordnet er krav til spildevandsudledning reguleret gennem statens vandområdeplaner, der fastsætter kvalitetskrav til bl.a. Øresund og Køge Bugt. Med udgangspunkt i disse udarbejder kommunerne en spildevandsplan, der beskriver de overordnede projekter, der skal gennemføres for at opnå den ønskede vandkvalitet. For den konkrete udledning fra et renseanlæg udsteder kommunen en såkaldt udledningstilladelse, hvor der angives detaljerede krav til kvaliteten af det rensede spildevand.

For BIOFOS er de relevante myndigheder Københavns Kommune for RL og RD samt Hvidovre Kommune for RA. I forbindelse med såvel udbygningsstrategien som udbygningsplanen har der derfor været særlig dialog med disse for at få afklaring af fremtidige krav til spildevandsrensningen.

Københavns Kommune har en ny spildevandsplan (SP18 for 10-året 2018-2027) under udarbejdelse til forventet vedtagelse i foråret 2019, hvorfor det ikke er muligt at forudsige indholdet heraf endeligt indtil da. BIOFOS har dog en intensiv dialog med kommunen og forventer på grundlag heraf – som følge af Vandområdeplan II – at skulle at reducere udledningen af kvælstof til Øresund (fra RL og RD) med ca. 200 tons pr. år i forhold til udledningen i 2010-2014, svarende til en reduktion på ca. 25 %. Når Vandområdeplan III udarbejdes omkring år 2020, kan der komme yderligere krav til BIOFOS (men formodentlig ikke i samme størrelsesorden). Kravet fra planerne skal senest opfyldes fra 2027 – og uanset byudviklingen i anlæggenes opland, så må udledningen i tons ikke øges fremover. Dermed skal spildevandet renses bedre og bedre i takt med befolkningstilvæksten.

På baggrund af SP18 ønsker Københavns Kommune en opdatering af udledningstilladelsen for RL og RD med fuld virkning fra 2026, når udbygningsplanen er implementeret. Københavns Kommune og BIOFOS er i løbende dialog om udformningen af en ny udledningstilladelse, som forventes behandlet i Teknik- og Miljøudvalget inden udgangen af 2018. Forvaltningens indstilling hertil forventes at foreligge i september eller oktober 2018.

Efter behandling i Teknik- og Miljøudvalget sendes udledningstilladelsen i høring, hvorefter den forventes endeligt vedtaget i foråret 2019.

Det er BIOFOS' forventning, at den fremtidige godkendte kapacitet af RL og RD, som angives i de nye udledningstilladelser bliver henholdsvis 1.200.000 PE for RL og 470.000 PE for RD. (1 PE svarer til forureningsbelastningen fra en person) Den godkendte kapacitet er et administrativt begreb, der definerer den belastning, renseanlægget er forpligtet til at behandle fra oplandet. Dette svarer ikke nødvendigvis til den aktuelle eller forventede belastning, men renseanlæggene skal i givet fald kunne udbygges til denne kapacitet.

Ud over skærpede krav til kvælstofudledning forventes også krav, der reducerer mængden af bypass (spildevand, der kun renses mekanisk) ned til ca. 80 % af det nuværende niveau.

På baggrund af analyser af renseanlæggenes påvirkning af badevandskvalitet og den økotoxiske påvirkning af Øresund forventes der ikke særlige krav i en ny udledningstilladelse som følger heraf.

I Vandområdeplanen 2015-2021 for Køge Bugt er der ikke udpeget særlige indsatser, og der forventes ikke yderligere krav til RA, eks. øget kvælstoffjernelse. Hvidovre Kommunes spildevandsplan 2017 giver heller ikke anledning til nye tiltag. Udledningstilladelsen for RA er fra 2006. Det er tilkendegivet fra Hvidovre Kommune, at denne kan lægges til grund for en udbygningsstrategi for RA. Det bemærkes, at den godkendte kapacitet for RA er 400.000 PE.

2.4 BIOFOS strategiske mål

Udover ovennævnte kapacitetsbehov, myndighedskrav m.v. skal udbygningsplanen sikre, at BIOFOS' egne strategiske mål og pejlemærker kan opfyldes. Disse kan overordnet opgøres som følger.

Pejlemærker:

- Alle restprodukter fra vores kerneprocesser genanvendes eller nyttiggøres fra 2025
- Hele BIOFOS er CO₂-neutral i 2025
- Hele BIOFOS er energiproducerende (netto) i 2025
- Al planlægning, koordination, styring og drift af regn- og spildevandshåndtering betragtes som ét sammenhængende system i hele BIOFOS' opland i 2025

Bortset fra pejlemærke om genanvendelse af restprodukter, der behandles i anden sammenhæng, er alle øvrige en integreret del af udbygningsplanen.

3. Udbygningsplan 2025

Med udgangspunkt i ovenstående forudsætninger og udbygningsstrategien skal udbygningsplanen sikre følgende:

- At renseanlæggenes kapacitet svarer til den fremtidige belastning fra befolknings- og erhvervsudvikling
- At renseanlæggenes kapacitet svarer til den fremtidige tilledning af spildevand og regnvand under hensyn til klimaændringer og tiltag i oplandet

- At renselanlæggene kan overholde fremtidige udlederkrav, herunder især øget rensning for kvælstof og mindre bypass på RL og RD
- At renselanlæggene tilsammen er netto energiproducerende og CO₂- neutrale

Udbygningsplanen er baseret på af strategiens fire spor:

- S1 Udnyttelse og optimering af den eksisterende kapacitet**
- S2 Udnyttelse og optimering af samstyring mellem opland og renselanlæg**
- S3 Imødekommelse af ændringer i belastning og myndighedskrav**
- S4 Optimering af energi- og CO₂-balancer**

3.1 Udnyttelse og optimering af den eksisterende kapacitet – S1

RL og RD har til tider haft problemer med at overholde de nuværende bypass-krav, primært fordi det ikke har været muligt at opretholde den nominelle maksimale kapacitet af den biologiske rensning. Der er derfor de seneste år igangsat og gennemført en række større og mindre projekter med henblik på at afhjælpe dette, eks. nye rådnetanke og slamlager på RL, nye afvandre på RD og RL samt andre mindre projekter som slamspejlsmålere m.v. Samtidig er der arbejdet med en øget fokusering på planlægning af drift og vedligehold.

Der er endvidere foretaget en analyse af procesmæssige flaskehalse på de to anlæg og på grundlag heraf opstillet en række projekter, der tilsammen skal sikre, at de nominelle kapacitet er til stede ved udgangen af 2019.

3.2 Udnyttelse og optimering af samstyring mellem opland og renselanlæg – S2

Som førnævnt er der i oplandet til BIOFOS' renselanlæg identificeret ca. 400 projekter, der omhandler enten fjernelse og/eller oplagring af regnvand i afløbssystemet. Fjernes regnvandet, fx ved separering, reduceres belastningen af renselanlæggene, men oplagres regnvand i bassiner, inden det sendes til renselanlæg, kan dette medføre, at disse ikke kan overholde udlederkrav og krav til bypass.

Det er derfor vigtigt, at der etableres et samarbejde mellem BIOFOS og forsyningerne omkring strategier for tømning af bassiner i oplandet, som det allerede er aftalt mellem HOFOR og BIOFOS i en del af oplandet til RD. Her etableres en samstyring mellem Damhusledningen på Hvidovresiden samt Københavnerledningen på Københavnersiden og RD, hvorved tilløbet til RD udlignes, så mest muligt vand behandles biologisk og bypass minimeres.

På tilsvarende vis forventes et betydeligt potentiale for reduktion af antal og mængde af bypass-hændelser på RL ved at udnytte afløbssystemet til udligning af tilløbet. Risikoen ved sådanne systemer er, at der kan ske øget opstuvning i afløbssystemet med øget risiko for oversvømmelser og overløb. Det er derfor nødvendigt med et større analysearbejde, inden sådanne styringer kan implementeres.

Som en del af udbygningsplanen har BIOFOS i samarbejde med forsyningerne i oplandet derfor udarbejdet et forslag til gennemførelse af et projekt, der bl.a. indeholder en analyse af muligheder og potentiale for samstyring i det samlede opland.

3.3 Imødekommelse af ændringer i belastning og myndighedskrav – S3

På baggrund af den forventede stigning i belastning og myndighedskrav og de projekter, der er identificeret i oplandet, er der foretaget en vurdering af kapaciteten af de enkelte procestrin på de tre renselanlæg.

Renseanlæg Avedøre (RA)

På RA er der tilstrækkelig kapacitet i det eksisterende anlæg til at rumme den forventede udvikling. Kapaciteten af den mekaniske og biologiske rensning fastholdes derfor på henholdsvis 20.000 m³/h og 10.000 m³/h.

Renseanlæg Lynetten (RL)

For RL gælder, at den hydrauliske kapacitet af anlægget kan fastholdes på de nuværende 43.000 m³/h, mens kapaciteten af den biologiske rensning skal øges til fra 23.000 m³/h til 25.000 m³/h. Kapaciteten af udløbspumpestationen skal dog udvides for at reducere forureningsbelastningen fra kystnært overløb.

I det biologiske rensetrin er der tilstrækkelig volumen i de eksisterende luftningstanke under forudsætning af, at der installeres mere beluftningskapacitet pga. øget iltbehov i rensprocessen. Fra omkring 2035 skal der suppleres med ekstra teknologi for at kunne rense den fremtidige belastning. Når belastningen nærmer sig godkendt PE, skal behandlingskapaciteten øges yderligere.

Der er frem til 2018 etableret nye rådnetanke på RL, og renovering af de eksisterende tanke pågår frem til 2019. Der vil herefter være tilstrækkelig udrådningsskapacitet.

Renseanlæg Damhusåen (RD)

For RD gælder, at den hydrauliske kapacitet af anlægget skal øges til 28.000 m³/h, mens kapaciteten af den biologiske rensning skal øges til 15.000 m³/h mod 10.000 m³/h i dag.

I det biologiske rensetrin er der tilstrækkelig volumen i de eksisterende luftningstanke under forudsætning af, at der installeres mere beluftningskapacitet pga. øget iltbehov i rensprocessen. Samtidig skal kapacitet af efterklaringstankene øges.

For at kunne håndtere den fremtidig slammængde og have mulighed for renovering af de eksisterende rådnetanke skal der etableres ekstra rådnetanksvolumen.

Alle anlæg

Frem til 2025 forventes ikke krav til reduktion af miljøfremmede stoffer, herunder mikroplast, men det kan komme på længere sigt. På alle tre anlæg afsættes et areal til sådanne anlæg.

3.4 Optimering af energi- og CO₂-balancer – S4

BIOFOS har løbende arbejdet med at forbedre energi- og CO₂-balancerne ved at øge energiproduktionen – primært ved at øge biogasproduktionen – og samtidig reducere energiforbruget. Disse aktiviteter er hovedsagelig baseret på kendt teknologi. Som eksempler vil omlægning til bundbeluftning som led i en udbygning af den biologiske rensning på RL og RD også reducere el-forbruget til den biologiske rensning væsentligt.






For at komme yderligere ad denne vej, er det nødvendigt at se på mere nye og innovative teknologier. BIOFOS har til dette formål indledt et samarbejde med en række leverandører og DTU i det såkaldte VARGA-projekt. Formålet hermed er at demonstrere et koncept for at ændre et rensanlæg fra alene at rense spildevand til at være et **VandRessourceGenvindingsAnlæg** (VARGA).

VARGA-projektet har fået støtte på 19 mio. kr. fra MUDP til at etablere en række anlæg i pilot og fuld skala på RA, som tilsammen skal bidrage til en forbedring af energi- og CO₂-balancer på anlægget. Hvis resultatet falder positivt ud på RA, kan disse processer indføres på RL og RD. Da processerne også giver en større kapacitet af den biologiske rensning, understøtter disse samtidig målene i S1-S3 med hensyn til kapacitetsudvidelse og optimering af driften.

Projekter under Spor 4 behandles særskilt i BIOFOS og er derfor ikke medtaget i udbygningsplanen.

4. Virkning i forhold til belastning, miljø og strategi

Ud over at tage højde for den øgede belastning af renselanlæggene som følge af befolknings- og erhvervsudviklingen samt de planlagte tiltag i afløbssystemet, vil udbygningsplanen medføre en forbedring af energibalancerne på de enkelte anlæg og for BIOFOS som helhed. Hertil kommer den positive effekt på vandmiljøet i Øresund. De miljø- og energimæssige effekter er resumeret i nedenstående tabel.

| | 2010 - 2014 Gennemsnit | 2035 Første udbygningshorisont | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| Samlet kvælstofudledning fra RL og RD inklusiv bypass, ton N/år | 807 | 609 |  |
| Bypass af mekanisk rensede spildevand, mio. m ³ /år | RL 2,72 | RL: 0,6 |  |
| | RD 2,78 | RD: 0,3 | |
| Samlet fosfor udledning fra RL og RD uden bypass, ton P/år | 134 | 69 |  |
| BIOFOS pejlemærker | | | |
| Energiproducerende | Ja, 150% | Ja, 277% |  |
| CO ₂ neutral, Udledning af CO ₂ -ækvivalenter (forskul mellem forbrug og salg) | Nej, + 5 200 tons (2015) | Ja, -7.600 tons |  |

5. Implementeringsplan

Udbygningsplanen omfatter forventede aktiviteter og projekter frem til 2045.

Der vil frem til 2045 på alle anlæg forekomme reinvesteringer i forbindelse med fastholdelse af den nuværende kapacitet. Disse budgetteres særskilt i investeringsbudgettet.

Spor 1 indeholder som førnævnt en række projekter, der frem til og med 2019 skal sikre en bedre udnyttelse af renselanlæggene eksisterende kapacitet. Dette omfatter typisk projekter i størrelsesordenen (fortroligt) kr.

Spor 2 omfatter investeringer i forbindelse med samstyring af afløbssystem og renselanlæg. Dette omfatter indledningsvis en række analyser og først senere evt. investeringer i spjæld, IT og andet reguleringsudstyr.

Spor 4 omfatter hovedsagelig aktiviteter på RA i tilknytning til VARGA projektet og forventes afsluttet ved udgangen af 2020.

Mens ovenstående har en kortere tidshorisont og/eller en begrænset økonomisk konsekvens, er aktiviteterne i Spor 3 anderledes langsigtede og af stor økonomisk konsekvens. Det er derfor valgt at lave en mere detaljeret implementeringsplan for Spor 3 som beskrevet nedenfor. Da aktiviteter i Spor 1 på flere områder er en forudsætning for at opnå den forventede effekt af Spor 3, er disse medtaget i implementeringsplanen.

5.1 To udbygningshorisonter

I den kommende årrække udbygges RL og RD trinvis i to udbygningshorisonter til en kapacitet, som kan håndtere den fremtidige stigende belastning frem til 2045. Det er valgt at arbejde med to udbygningshorisonter:

- **Første udbygningshorisont – 2018 til og med 2025**

Frem til udgangen af 2019 opgraderes RL og RD, så renseanlæggene kan drives og overholde gældende myndighedskrav under betingelser svarende til de nuværende forudsatte kapaciteter for de enkelte procestrin (Spor 1).

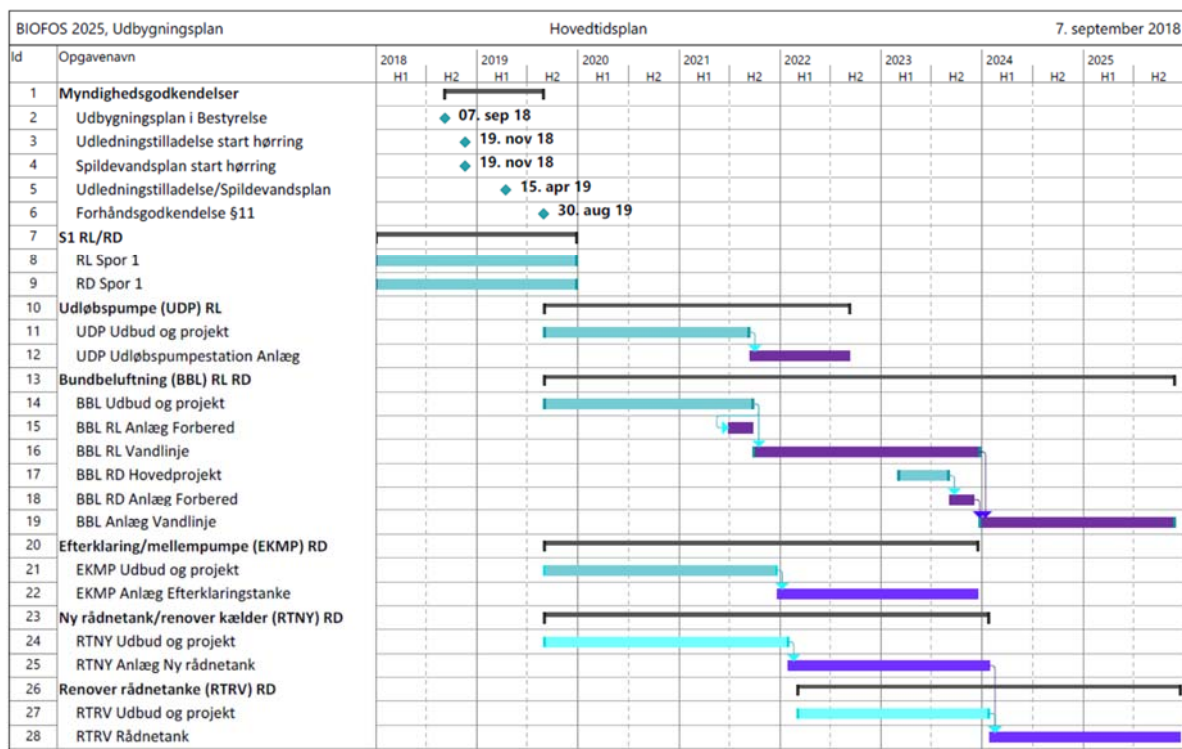
I perioden fra 2019 til og med 2025 udbygges renseanlæggene til kapaciteter, der modsvarer de forventede belastninger frem til 2035 og til overholdelse af de forventede myndighedskrav i de kommende udledningstilladelser gældende fra 2026.

- **Anden udbygningshorisont – 2035 til 2045**

I anden udbygningshorisont gennemføres udvidelser for at opnå en kapacitet svarende til godkendt PE, eventuelle udvidelser foranlediget af skærpede myndighedskrav afledt af Vandplan III eller implementering af anlægsprojekter med det formål yderligere at optimere driften af renseanlæggene i henhold til BIOFOS' fokusområder, målsætninger og pejlemærker.

Den overordnede hovedtidsplan for første udbygningshorisont kan ses i nedenstående Figur 1.

Aktiviteterne er tilrettelagt, så der ikke disponeres store beløb, før spildevandplanen og udledningstilladelsen fra Københavns Kommune foreligger, og der er opnået afklaring med Forsyningssekretariatet om, hvorvidt der kan opnås tillæg til investeringsrammen i henhold til Vandsektorlovens §11.



Figur 1. Implementeringsplan første udbygningshorisont 2018 til 2025.

6. Anlægsinvesteringer og driftsomkostninger

6.1 Anlægsinvesteringer

Anlægsinvesteringerne er kun beregnet for udbygningsplanens første udbygningshorisont, dvs. til og med 2025, da usikkerheden om befolkningsudvikling og myndighedskrav i forhold til den anden udbygningshorisont vurderes at være usikker.

Anlægsinvesteringer er estimeret på grundlag af opstilling og indledende dimensionering af en række konkrete teknologier, der tilsammen udfylder strategien bedst muligt. Anlægsinvesteringerne er opdelt på RL/RD og RA af hensyn til selskabsstrukturen og den økonomiske regulering.

Frem til 2019 er der afsat en pulje på (fortroligt) kr. for hvert anlæg til bedre udnyttelse og optimering af den eksisterende kapacitet (S1-projekter).

Der er endvidere afsat en pulje på (fortroligt) kr. i alt for RL, RD og RA til planlægning og analyse af samstyring i oplandet (S2-projekter). Disse beløb er forbundet med stor usikkerhed, da det ikke vides konkret, hvilke aktiviteter der tænkes gennemført, ligesom en del af disse investeringer må forventes at ligge hos den enkelte forsyning.

Der er medtaget en udbygning af RL og RD til den forventede udvikling i belastningen samt en forudsætning om, at planer i oplandet gennemføres svarende til værste scenarie.

For spor 3 er de økonomiske estimater forbundet med relativ stor usikkerhed, da de kun foreligger et overordnet dimensionerings- og projektgrundlag. Det er derfor med baggrund i erfaringer fra tidligere projekter inkluderet en samlet usikkerhed i henhold til følgende principper:

På basis af det foreliggende projektgrundlag er de samlede eksterne omkostninger i form af bygherrerådgivning og entreprenørarbejder estimeret. Hertil er tillagt en gennemsnitlig projekthusikkerhed på 7 %, der afspejler en individuel vurdering af større delelementer af anlæggene.

Da der er tale om sammenhængende procesanlæg, hvor udførelsen af det enkelte delanlæg kan have uforudsete konsekvenser for de anlæg, der ligger henholdsvis før og efter dette i processen, er der med baggrund i BIOFOS' erfaringer tillagt 20 % af de eksterne omkostninger hertil.

Endelig er der tillagt 7 % til interne omkostninger i BIOFOS i form af løn og administration, samt 8 % til en intern reserve, der bl.a. skal dække omkostninger som følge af at BIOFOS måtte ændre på forudsætningerne for projekterne.

På dette grundlag er den samlede anlægsinvestering til gennemførelse af udbygningsplanen estimeret til (fortroligt) mio. kr. fordelt med (fortroligt) mio. kr. til RL, (fortroligt) mio. kr. til RD og (fortroligt) mio. kr. til RA, se nedenstående tabel. Budget til test af ny teknologi på RA frem til 2025 (Spor 4) er ikke inkluderet, men indgår andetsteds i BIOFOS' investeringsplan.

Udbygningsplan 2025. Anlægsinvesteringer 2018-2025. Prisniveau 2018, ekskl. moms.

| Mio. kr. | RL | RD | RA | Total |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| S1-projekter | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) |
| S2-projekter | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) |
| S3-projekter: Bundbeluftning Efterklaringstanke Ny rådnetank, renovering af eksisterende Pumpestationer Øvrige | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) |
| Sum | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) | (fortroligt) |

Følgende forhold, der er forbundet med stor usikkerhed omkring muligheder for samstyring og de endelige krav i de nye udledningstilladelser for RL og RD, er ikke medtaget i investeringsoverslaget:

- etablering af bassiner på RL og RD som følge af bypass krav og manglende resultater af samstyring
- rensning for miljøfremmede stoffer på alle tre anlæg

Ovenstående forhold vil hver især medføre en forøgelse af anlægsoverslaget i størrelsesordenen (fortroligt) kr.

6.2 Driftsomkostninger

De driftsmæssige konsekvenser af udbygningsplanen er svære at forudsige, idet den første udbygningshorisont omfatter en periode frem til 2035. Hertil kommer, at der stadig er usikkerhed om de væsentligste forudsætninger, herunder fremtidig belastning, spildevandsmængde og myndighedskrav.

Som skøn over udbygningsplanens marginale påvirkning af driftsomkostningerne, er den forventede udvikling i en række større udgifter, såsom el og kemikalier beregnet og sammenlignet med besparelser i energiforbrug, øget energiproduktion og salg samt besparelser i spildevandsafgiften pga. bedre rensning. Dette viser umiddelbart, at den samlede marginale påvirkning i forhold til niveauet i dag er meget lille.

Betragtes udviklingen derimod i forhold reguleringen, skal stigningen i driftsudgifterne rummes inden for den økonomiske ramme, mens indtægter fra øget energisalg og sparet spildevandsafgift skal føres direkte tilbage til forbrugerne via en takstnedsættelse. Dette kan sætte BIOFOS' indtægtsrammer under pres.

Såfremt der for visse af projekterne – som forventet – opnås et tillæg til indtægtsrammen i medfør af Bekendtgørelse om økonomiske rammer for vandselskaber §11, vil dette kunne reducere presset herpå.

6.3 Takstmæssige konsekvenser

BIOFOS har anvendt de økonomiske forhold forbundet med realiseringen af udbygningsplanen til beregningen af de takstmæssige konsekvenser heraf.

Da kun en lille del af omkostningerne vedrører RA, forventes der ikke særlige konsekvenser for taksten i BIOFOS Spildevandscenter Avedøre A/S. For BIOFOS Lynettefællesskabet A/S forventes en gradvis forøgelse af taksten frem mod 2025 i størrelsesordenen (fortroligt) kr./m³ (+/- (fortroligt) kr./m³).

7. Organisatoriske konsekvenser

Gennemførelse af udbygningsplanen vil stille store krav til BIOFOS' organisation, der dels skal forestå projektledelsen, dels skal indgå i teknisk dialog med rådgivere og entreprenører og samtidig holde de nuværende anlæg i drift. Der må derfor i perioden frem til og med 2025 forventes et pres på især projekt- og produktionsafdelingerne samt regnskabsafdelingen i forhold til den økonomiske styring af projekterne.

Lønudgifter i forbindelse hermed er indregnet i anlægsinvesteringerne, jf. afsnit 6.1.

8. Usikkerheder og risici

Der er identificeret følgende væsentlige usikkerheder og risici, som kan påvirke planen:

8.1 Stofbelastning

Forudsætningerne om den fremtidige belastning af renseanlæggene er baseret på den prognose for den fremtidige befolknings- og erhvervsudvikling, BIOFOS har udviklet i samarbejde med kommunerne i oplandet. For at sikre at denne forudsætning løbende opdateres og vurderes, vil BIOFOS med mellemrum tage kontakt til kommunerne og følge op på udviklingen.

8.2 Hydraulisk belastning

Forudsætningerne om, hvilke tiltag de enkelte kommuner og forsyninger planlægger og gennemfører i oplandet med hensyn til separering af regnvand, etablering af nye bassiner m.v., vil BIOFOS også ajourføre periodisk. Konsekvenserne heraf vil blive simuleret i de it-modeller, der nu er etableret af afløbssystemet.

8.3 Designforudsætninger

En vigtig parameter for design af renseanlæg er, hvor godt slammet fra den biologiske rensning bundfælder. Dette bestemmer, hvor mange tanke der skal etableres til såkaldt efterklaring. Slammet på RD har i mange år haft meget dårlige bundfældningsegenskaber, men det seneste halve år er det ved forskellige indgreb lykkedes at forbedre disse, så anlæggets kapacitet er øget. En forudsætning for design af udbygningen og den tilhørende økonomi er, at bundfældningsegenskaberne for slammet kan holdes på det nuværende niveau med et vist sikkerhedstillæg. Der er endvidere i anlægsinvesteringerne inkluderet teknologi, der kan forbedre bundfældningsegenskaberne.

8.4 Generelle myndighedsplaner og vilkår

BIOFOS vil løbende vurdere udviklingen i planer i Københavns og Hvidovre Kommuner. Specielt vil den nye spildevandsplan i København og de nye udledningstilladelser være af stor betydning for udbygningen af RL og RD.

8.5 Forhold vedr. den økonomiske regulering

Strategiens spor S1-S3 medfører anlægsinvesteringer som følge af befolkningstilvækst og myndighedskrav, dvs. udefrakommende faktorer. Sådanne kan i den nye regulering give mulighed for en forøgelse af den økonomiske regulering, mens spor S4 om optimering af energi og CO₂-balancer

alene er en følge af BIOFOS' egne målsætninger. Dette kan sandsynligvis ikke berettige en forhøjelse af den økonomiske ramme, men skal finansieres inden for den gældende ramme.

Generelt er det uklart, hvordan Forsyningssekretariatet fortolker den nye regulering, der er gældende fra 2017, hvorfor BIOFOS er gået i dialog herom for at sikre finansiering af udbygningsstrategien.