

Spildevand 2023



Forfatter	Lisbeth Klint, Line Schmidt Froskov, Line Højgaard Poulsen
Sag	Virksomhedsrapport 2023
Sagsnr.	S23-1583
Dokument	D24-184577
Dato	03-05-2024
Version	3.0
KS	Rikke Nikolajsen, Charlotte Skov, Thomas Bergmann, Kjeld Rasmussen
Godkendt	Tina O. Jensen, Søren Dreyer
Forsidefoto	Regnvandsbassin ved Drabæk huse

Indholdsfortegnelse

1. Resumé	4
2. Indledning	7
2.1 Målstyring i Spildevand.....	7
3. Transport af spildevand.....	8
3.1 Ny beboer skaber udfordringer ved separatkloakering.....	9
3.2 Debiterede spildevandsmængder.....	11
3.3 Nedbør.....	12
3.4 Overløb fra afløbssystemet i Novafos' ni kommuner.....	14
4. Rensning af spildevand	40
4.1 Behandlede vandmængder	42
4.2 Overløb fra renseanlæg.....	44
4.3 Stofbelastning.....	45
4.4 Udlederkrav og kontrolværdier	46
4.5 Slambehandling.....	49
5. Hændelser.....	52
5.1 Driftsforstyrrelser på afløbssystemet.....	52
5.2 Driftsforstyrrelser på renseanlæg	54
5.3 Plan for Fortsat Drift	55
6. Energi	56
6.1 Energi til transport af spildevand	56
6.2 Energi til rensning af spildevand.....	57
6.3 Naturgas	59

6.4	Energiproduktion på renselanlæg	59
7.	Sekundære miljøpåvirkninger.....	60
7.1	Emission og støj	60
7.2	Kemikalieforbrug.....	61
7.3	Erhvervsaffald.....	61
7.4	Myndighedstilsyn	62
8.	Plan- og anlægsprojekter	62
8.1	Forbrug af anlægsmidler	62
8.2	Overløb – de juridiske aspekter.....	65
8.3	Tværkommunal byudvikling i Ballerup og Egedal.....	66
8.4	Lovgivning fra EU – påvirkning af projekter.....	68
8.5	Tiltag på renselanlæg på tværs af kommunerne.....	70
8.6	Udvalgte anlægsprojekter i de enkelte kommuner	71
9.	Innovationsprojekter.....	82
9.1	Innovationsprojektet Nanobobler.....	83
9.2	Innovationsprojekt VÆRDI	84
9.3	Innovationsprojekt – screening af styringspotentialet i afløbssystemet.doc	84
9.4	Innovationsprojektet OVERLØB	84
9.5	Innovationsprojektet VandKant.....	85
9.6	Innovationsprojektet Den digitale undergrund	85

1. Resumé

I denne baggrundsrapport Spildevand 2023 gives et overblik over væsentlige nøgletal for transport og rensning af spildevand i Novafos. Rapporten beskriver de vigtigste miljøpåvirkninger ved håndtering og rensning af spildevand samt den primære service over for forbrugere og samarbejdet med Novafos' ejerkommuner. Intentionen er at beskrive udviklingen fra år til år. Hvor det har været muligt, er der medtaget data for de tre sidste år 2021-2023. Rapporten indgår som én blandt flere baggrundsrapporter, der giver det samlede billede af Novafos' aktiviteter i 2023. Rapporten gennemgår i videst muligt omfang tiltag og data for hver ejerkommune.

Transport af spildevand

På tværs af Novafos' kommuner er der forskellige kloakeringsformer: Fællessystem, separatsystem og spildevandssystem. Ud over ca. 3.600 km hovedledninger og omkring 1.300 pumpestationer består afløbssystemet af ca. 90.000 brønde, 150 spildevandsbassiner, 390 regnvandsbassiner og ca. 1.000 udløb, hvoraf ca. 250 er udløb fra fællessystemet, og omkring 750 er regnvandsudløb.

Årsnedbøren i 2023 har ligget væsentligt over den gennemsnitlige nedbør, og der blev registreret 13 lokale skybrud. Novafos har stort fokus på at sikre velvedligeholdte anlæg tilpasset den nødvendige kapacitet ved en løbende fornyelse og registrering af anlæggene. I 2023 er 465 pumpestationer tilstandsvurderet, og det forventes, at de resterende pumpestationer bliver tilstandsvurderet i 2024. Data fra tilstandsvurderingen danner baggrund for prioriteringen af, hvilke pumpestationer der skal renoveres og hvornår, i overensstemmelse med vores implementering af en asset management-baseret tilgang til renoveringer

Effekten af klimatilpasningsprojekter er også væsentlig for Novafos. Der er derfor igangsat modelarbejde for at udregne nøgletal, der bruges til vurdering af overløbenes belastning af vandløb, søer og havet. Novafos udarbejder årligt en rapport til spildevandsmyndigheden for hver kommune med beregning af de årlige overløbsmængder. Novafos arbejder ligeledes løbende med at nedbringe overløb fra fællessystemet – de lokale tiltag beskrives for hver kommune i rapporten.

For at sikre en klar forventningsafstemning om de vigtigste projekter udarbejdes der årligt en investeringsaftale med hver kommune. Herudover samarbejdes der omkring udvikling af område- og delområdeplaner som led i indsatsen for at opnå et renere vandmiljø i kommunen, klimatilpasse afløbssystemet og sikre muligheden for planlagt byudvikling. Område- og delområdeplanerne anvendes som planlægningsværktøj for kommende indsatsområder i Novafos.

Rensning af spildevand

I 2023 blev der behandlet 27 mio. m³ spildevand på Novafos' 18 renseanlæg, hvilket er 29 % mere end i 2022. Det skyldes den ekstra nedbør, der faldt i 2023. Den samlede overløbsmængde fra renseanlæggene er også højere end de foregående år. Der er på to renseanlæg fundet PFAS over vejledende grænseværdi for slam til landbrugsjord, hvorfor slammet i en periode er kørt til forbrænding. Alle renseanlæg har i 2023 overholdt udlederkrav for COD, BI5 og kvælstof. På tre renseanlæg har der været overskridelse af krav til suspenderet stof, og på Stavnsholt Renseanlæg er krav til total udledt fosformængde ikke overholdt i 2023. Læs mere i afsnit 4.4.

Der har i efteråret 2023 været tilsyn fra Miljøstyrelsen på renseanlæg hos fire af Novafos' spildevandselskaber. Miljøstyrelsens tilsyn gennemgik driften af renseanlæggene, derudover blev overløb på og lige før renseanlæggene gennemgået i forhold til udledningstilladelse mv. Tilsynet gav ingen bemærkninger til driften af renseanlæggene, men hos Frederikssund Spildevand blev der givet en indskærpelse på lovliggørelse af tre overløb. Det arbejder Novafos og Frederikssund Kommune videre med.

Novafos har i 2023 udført hydraulisk screening af alle 18 renseanlæg. For flere renseanlæg er der identificeret potentiale for at øge den hydrauliske kapacitet ved større eller mindre tiltag. Øget hydraulisk kapacitet på renseanlæggene kan være med til at nedbringe overløb samt bidrage til, at der renses mere spildevand under regn.

Novafos har i 2023 fået krav til egenkontrollsystem på Stavnsholt, Usserød og Måløv Renseanlæg i forhold til måling af metantab i forbindelse med biogasproduktion i rådnetanke. Den årlige anlægsgennemgang til minimering af metantab gav anledning til, at Energistyrelsen i oktober 2023 gav påbud til alle tre renseanlæg om udbedring.

Hændelser – driftsforstyrrelser

I dagligdagen arbejder Novafos målrettet med at begrænse driftsforstyrrelser og antallet af forstoppelser i afløbssystemet, hvor forbrugerne oplever problemer med at aflede spildevandet. I 2023 er der registreret 39 afløbsstop på Novafos' hoved- og stikledninger. Endvidere tilstræbes det ved brug af kortlægning og forebyggende drift at minimere opstuvning af vand på terræn ved skybrud.

Der er registreret to overløb i henholdsvis Allerød Kommune og Rudersdal Kommune, som var forårsaget af afløbsstop. Årsagssammenhængen er beskrevet samt hvilke tiltag, som er foretaget i situationen og evt. efterfølgende tiltag.

Plan for Fortsat Drift har været aktiveret to gange i 2023 ved stormflod og skybrudsvarsling.

Der har også i 2023 været fokus på spildevandsberedskabet i forbindelse med det fortsatte arbejde med risikoen for udfald i elforsyningen. Risikoen for udfald i elforsyningen og reaktioner i spildevandsberedskabet er blevet simuleret i en alarmeringsøvelse i 2023.

Energi og sekundære miljøpåvirkninger

Novafos' elforbrug er primært fordelt på transport og rensning af spildevand, hvor renseanlæggene står for 45 %, og transporten af regn- og spildevand udgør 21 %. Trods øget nedbør i 2023 er elforbruget ikke steget tilsvarende på grund af gennemførte projekter til nedbringelse af elforbruget. Disse inkluderer en omlægning af overvågnings- og kontrolsystemerne samt energigennemgange, som har ført til nye projekter med mindre elforbrug til følge.

Naturgasforbruget er også blevet reduceret især på renseanlæg, hvor varmepumper er blevet installeret som erstatning for naturgas på fire anlæg i 2023.

Novafos' aktiviteter medfører miljøpåvirkninger herunder emission, lugt og støj. For at mindske disse påvirkninger anvendes kemikalier og aktivt kul til at reducere lugtgener og svovlbrintenedbrydning. Der er også fokus på reduktion af lattergas, som dannes under spildevandsrensning og overløb, og Novafos har iværksat et måleprogram for lattergas.

Plan- og anlægsprojekter

I 2023 havde Spildevand i alt ca. 700 igangværende anlægssager i hele Novafos' område. I rapporten gennemgås brug af anlægsmidler, og det fremgår, at der er øgede investeringer på renseanlæg, planlægning, bassiner samt klimatilpasning og separatkloakering. Derimod er forbruget på ledninger og pumpestationer mindre end foregående år. Det skyldes primært færdiggørelsen af ledningsomlægninger ved Letbanen, og at der har været tidsmæssige forskydninger af flere større pumpestationer.

I rapportens afsnit 8 præsenteres en række aktuelle projekter, som giver et indblik i, hvordan der arbejdes med både renovering og nyanlæg i plan- og anlægsprojekterne. Novafos søger en åben dialog med ejerkommuner, brugere og samarbejdspartnere, så eventuelle problemer kan identificeres og løses hurtigt. Det tætte samarbejde med Novafos' ejerkommuner er også vigtigt i forhold til at møde fremtidige udfordringer med håndtering af øgede regnvandsmængder og arbejdet med egnede lokaliteter til regnvandsløsninger.

Novafos arbejder målrettet med at udarbejde og sikre langsigtede strategier for afløbssystemerne, men der er også fokus på løsninger, som ikke tager mange år at implementere. I 2023 er der arbejdet meget med at nedbringe overløb fra fællessystemet og på at redegøre for udledningstilladelser. Der er igangsat et screeningsprojekt af 100 overløbsbygværker over fire år med henblik på at etablere omkostningseffektive og let implementerbare tiltag for at nedbringe det samlede antal overløb yderligere. Novafos har 254 overløb fordelt i ejerkommunerne og tilladelse til 215 af disse. Fremadrettet arbejdes der på at afklare, hvordan der kan indhentes de resterende udledningstilladelser jf. Miljøministeriets hyrdebrev fra 2021. Læs mere i afsnit 8.2.

Der er kommet øget politisk fokus på natur- og miljøområdet med dertil følgende stramning af fortolkningen af lovgivningen. Det fokus passer ind i den større dagsorden om beskyttelse af miljøet og naturen, som Novafos aktivt bakker op om, men det skaber også udfordringer. Som forsyningsselskab er Novafos underlagt mange regler, og det gør det ofte svært at imødekomme alle krav og ønsker i forbindelse med planlægning og etablering af anlæg. Dokumentationskravene er skærpet voldsomt, og det bringer nye udfordringer med sig. Arbejdet med den nye lovgivning og de problematikker, det giver, beskrives i afsnit 8.4

Innovationsprojekter

'Innovation og udvikling' er et emne, der i ejerstrategien er vægtet højt. Novafos skal være og opleves som en professionel, visionær virksomhed. Det sker ved at indgå i innovative projekter og partnerskaber med uddannelsesinstitutioner, andre vandselskaber, leverandører og erhvervsvirksomheder.

I 2023 har Novafos deltaget i 12 innovationsprojekter på afløbs- og renseområdet. I rapporten er tre af de igangværende og mest markante innovationsprojekter beskrevet. Fem af innovationsprojekterne er afsluttet i 2023, og resultaterne fremgår af rapporten.

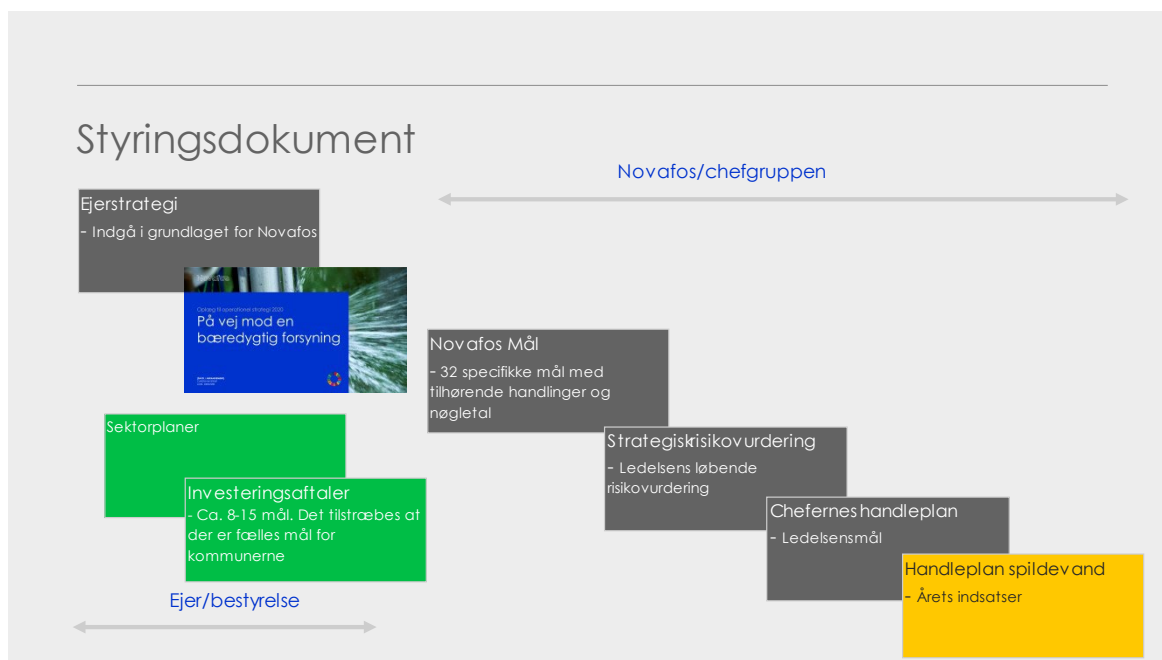
2. Indledning

I denne baggrundsrapport Spildevand 2023 gives et overblik over væsentlige nøgletal for transport og rensning af spildevand i Novafos. Ligeledes beskrives de vigtigste miljøpåvirkninger ved håndtering og rensning af spildevand samt den primære service over for de selskabets forbrugere. Intentionen er at beskrive udviklingen fra år til år. Hvor det har været muligt, er der medtaget data for de tre sidste år 2021-2023. Baggrundsrapporten samt bilagsrapporten (Bilag til Spildevand 2023) indgår som én blandt flere baggrundsrapporter, der giver det samlede billede af Novafos' aktiviteter i 2023.

2.1 Målstyring i Spildevand

Ud fra ejerstrategien og nuværende operationelle strategi er der formuleret en række konkrete målsætninger, 'Novafos Mål'. Ud af de 32 mål er der 16 handlinger, som entydigt retter sig mod spildevand. I denne baggrundsrapport er der bl.a. kommenteret på de indsatser, der er knyttet til disse handlinger. Målene er skrevet med kursiv i teksten, så de nemt kan genkendes gennem teksten.

Figur 1: Hierarki over målsætninger, der styrer aktiviteterne på spildevandsområdet.



For at sikre en klar forventningsafstemning med vores ejerkommuner udarbejdes der årligt en investeringsaftale med hver af kommunerne. Målsætningerne i investeringsaftalerne retter sig primært mod fremdriften af Novafos' investeringsaktivitet. Det er ikke nødvendigvis en fyldestgørende oversigt. For hver af aftalerne udarbejdes der kvartalsvis en afrapportering til bestyrelsen.

Det er meget vigtigt for Novafos at holde fast i det gode samarbejde og den konstruktive dialog med vores ejerkommuner. Derfor afholdes, foruden de regelmæssige møder med kommunedirektørerne og miljølederne, regelmæssige møder med de enkelte kommunale forvaltninger. På møderne forventningsafstemmes f.eks. driftsaftaler på grønne anlæg, hvilke regnvandsbassiner der skal oprenses, årets projekter og mange andre emner.

3. Transport af spildevand

Afløbssystemet består primært af afløbsledninger og pumpestationer, som transporterer regn- og spildevandet fra forbrugerne til renseanlægget. Ledningerne lægges, så vandet løber nedad mod renseanlægget. Hvis afløbsledningerne nogle steder ligger dybt i jorden, etableres en pumpestation, som løfter vandet op til højereliggende afløbsledninger.

Der findes forskellige kloakeringsformer:

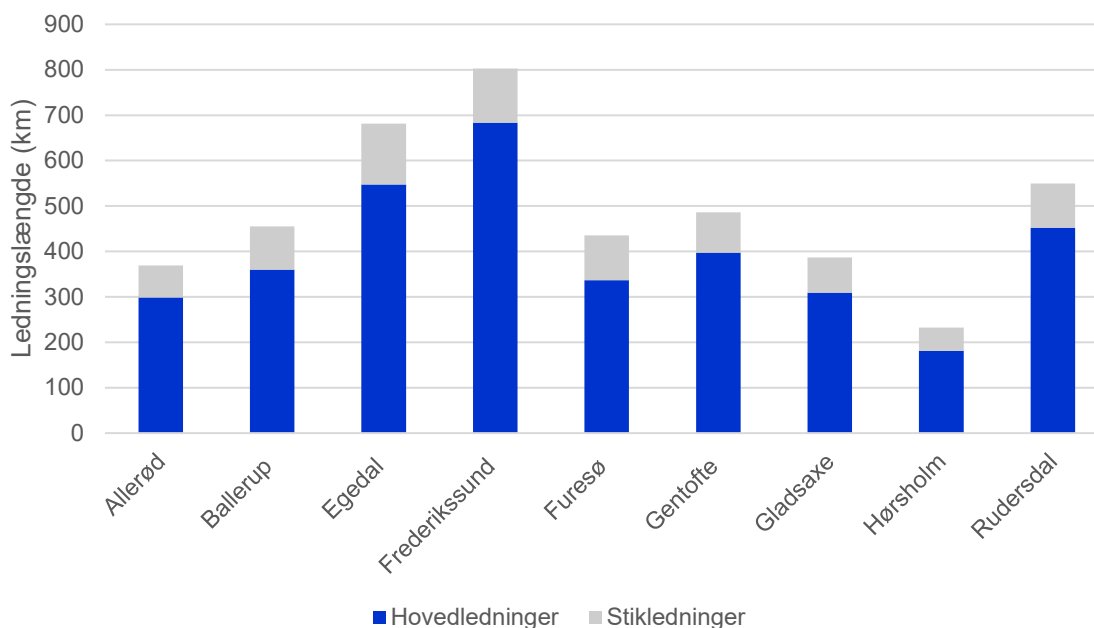
- I et fællessystem ledes regnvand fra tage og overflader til samme ledning som spildevandet.
- I et separatsystem ledes regnvand fra tage og overflader i særskilte regnvandsledninger til et vandløb, en sø eller havet, og spildevandet ledes i særskilte spildevandsledninger til et renseanlæg.
- I et spildevandssystem bortskaffer forbrugerne selv regnvand fra tage og overflader på egen grund, mens de leder spildevandet til ledninger, der leder til et renseanlæg.

Novafos ejer samlet set omkring 3.600 km hovedledninger samt 800 km stikledninger. I figur 2 fremgår fordelingen af den samlede længde afløbsledninger i Novafos' ni spildevandsselskaber.

Der er variation i længden af afløbsledninger i de enkelte selskaber. Variationen skyldes kommunernes geografiske størrelse, og hvor stor en del, der har fælles-, separat- eller spildevandssystem eller slet ikke er kloakeret. Jo større et område, som er kloakeret i en kommune, des flere afløbsledninger er anlagt. Jo flere ejendomme, der er kloakeret med et separatsystem, der består af to ledningssystemer, jo flere ledninger.

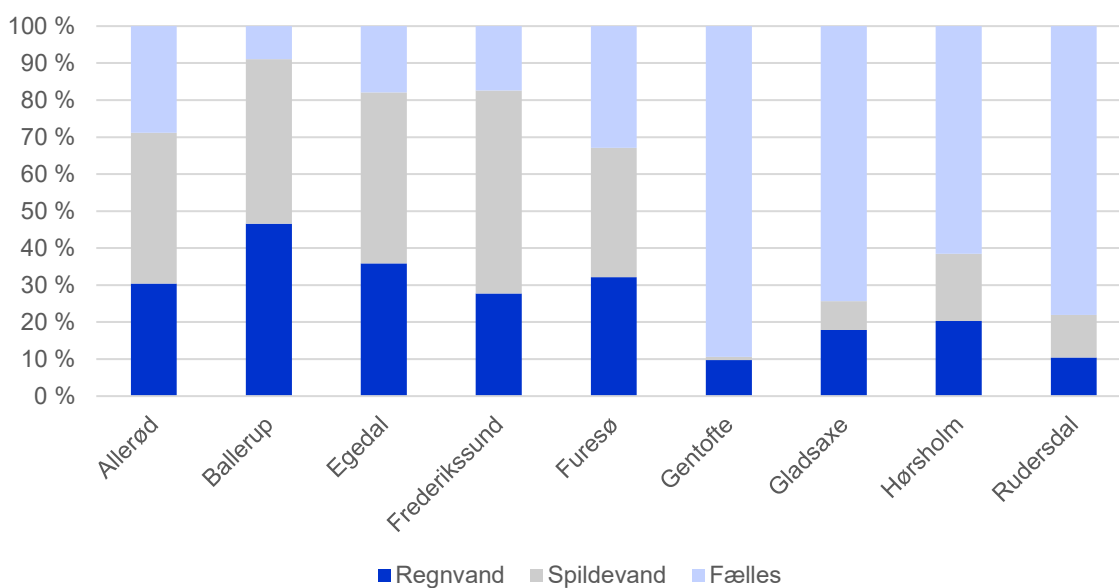
I figur 2 fremgår Måløv Rens ikke, da dette selskab kun ejer ca. 1 km afløbsledninger.

Figur 2: Afløbsledningernes fordeling pr. selskab i Novafos.



I figur 3 ses, hvor stor en del af afløbssystemet som er fællessystem i det enkelte selskab. Figuren viser, at der er væsentlig forskel på, hvor stor en andel der er fællessystem i det enkelte selskab. Gamle byområder er typisk kloakeret i første halvdel af sidste århundrede, hvor man altid etablerede fællessystemer. Der er derfor stor forskel på andelen af fællesledninger i de selskaber, som har gamle byområder, og i de selskaber, som har nyere byområder. I disse år beslutter Novafos' ejerkommuner, om det er hensigtsmæssigt at bevare fællessystemerne, eller om de skal ændres til separatsystemer helt eller delvist. Andelen af fællesledninger vil derfor på sigt forventeligt blive mindre.

Figur 3: Ledningstyper fordelt pr. selskab i Novafos.



3.1 Ny beboer skaber udfordringer ved separatkloakering

I forbindelse med planlægningen af separatkloakering i Hørsholm har en ny beboer i vandløbet skabt udfordringer. Efter at odderen har været uddød i Nordsjælland siden 60'erne, har den de seneste år fundet tilbage til vandløbet. Der blev i 2021 fundet en død odde på motorvejen ved Nivå Å, efter at den havde forsøgt at krydse vejen. Vandløbet føres flere steder under vejene i rør, og da oddere ikke kan svømme igennem et rør og søger de op på vejen, medmindre der er en faunapassage.

Der er i vinteren 2022/2023 fundet flere spor efter minimum én ny odde. Odderen skal beskyttes, da den er en bilag 4-art i EU's habitatdirektiv. En mulighed er at etablere faunapassager. Det gøres ved at etablere en smal hylde, som odderen kan gå på ved siden af åen, så den ikke kommer op på vejen. Disse faunapassager vil der i de kommende år blive etableret flere af. Den forventede separatkloakering i området har derfor fået en ekstra faktor at medregne i planlægningen.

Figur 4: Odder har fundet vej til Usseørd Å/Nivå Å.

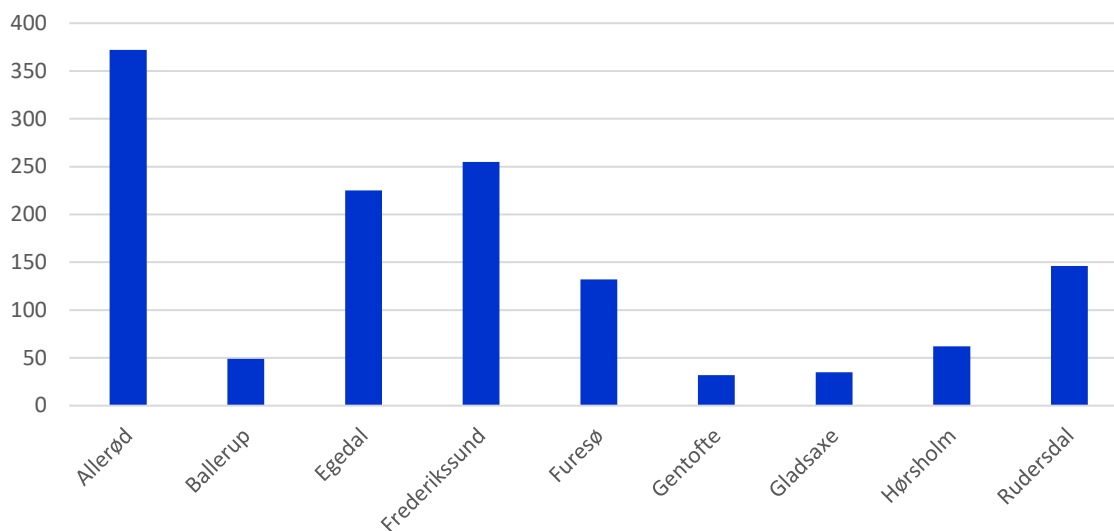


Novafos ejer samlet set omkring 1.300 pumpestationer. I figur 4 fremgår fordelingen af pumpestationer pr. selskab.

Der er stor variation i antallet af pumpestationer i de enkelte selskaber. Selskaber med kloakerede landområder har mange små pumpestationer, da spredt bebyggelse typisk ligger langt fra hovedledningerne, hvorfor der ofte er behov for at pumpe. Et kuperet terræn vil også medføre flere pumpestationer, da der er behov for at løfte vandet.

I figur 5 er Måløv Rens ikke vist, da dette selskab kun ejer fire pumpestationer.

Figur 5: Antal pumpestationer pr. selskab i Novafos.



Mål 4.2: Velvedligeholdte anlæg tilpasset den nødvendige kapacitet ved at vedligeholde og forny anlæg løbende jævnt før investeringsaftalerne (pumper).

I forbindelse med arbejdet med asset management er det besluttet, at driften tilstandsvurderer pumpestationerne, når den alligevel er ude på besigtigelse. Ved udgangen af 2023 er 805 pumpestationer tilstandsvurderet, hvoraf de 465 er tilstandsvurderet i 2023. I 2024 forventes det, at de resterende pumpestationer bliver tilstandsvurderet. Data fra tilstandsvurderingen danner baggrund for prioriteringen af hvilke pumpestationer, der skal renoveres og hvornår.

Ud over afløbsledninger og pumpestationer består afløbssystemet af ca.:

- 90.000 brønde.
- 540 bassiner, hvoraf 150 er spildevandsbassiner, og 390 er regnvandsbassiner.
- 1.000 udløb, hvoraf ca. 250 er udløb fra fællessystemet, og ca. 750 er regnvandsudløb.

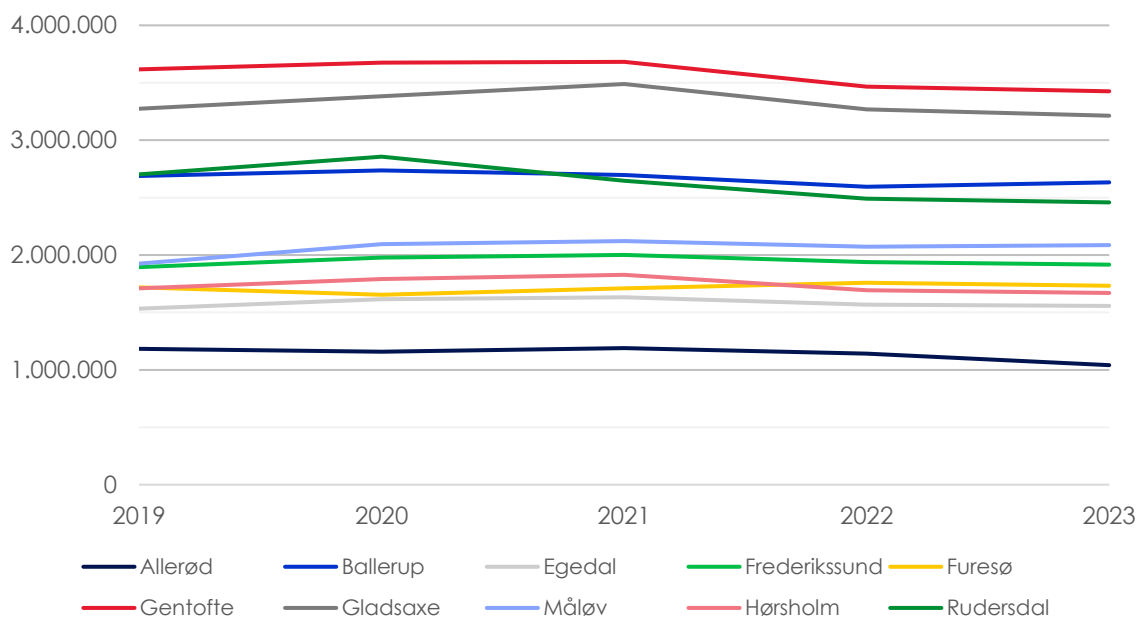
Brøndene giver adgang til rensning af afløbssystemet, og bassinerne forsinker og regulerer regn- og spildevandet i forbindelse med regnvejr.

3.2 Debiterede spildevandsmængder

Novafos håndterer dagligt spildevand fra cirka 430.000 forbrugere. Spildevandet kommer fra private husholdninger og erhverv. Langt hovedparten af spildevandet ledes direkte til afløbssystemet via stikledninger fra de enkelte matrikler. Herfra ledes spildevandet via ledninger, pumpestationer og bassiner til rensning på renseanlæg.

Den debiterede spildevandsmængde er den mængde spildevand, der afregnes med vores forbrugere. Mængden er typisk baseret på forbrugerens vandforbrug. Den debiterede spildevandsmængde afviger fra den debiterede vandmængde i Novafos' selskaber, da det i nogle områder er private vandforsyninger, som leverer drikkevandet, mens selskabet aftager spildevandet. Tilsvarende kan der være områder, hvor Novafos leverer drikkevandet, men ikke modtager spildevand fra området. Herudover er der f.eks. virksomheder, som får nedslag i afledningen af spildevand, da de anvender en del af det leverede vand til produktion, og som dermed ikke ledes til afløbssystemet. Endelig er der andre, som opkræves afledningsbidrag for at lede spildevand til afløbssystemet, som ikke får leveret drikkevand. Det kan f.eks. være afledning af afværgvand, som er råvand, der pumpes op for at beskytte drikkevandsboringer.

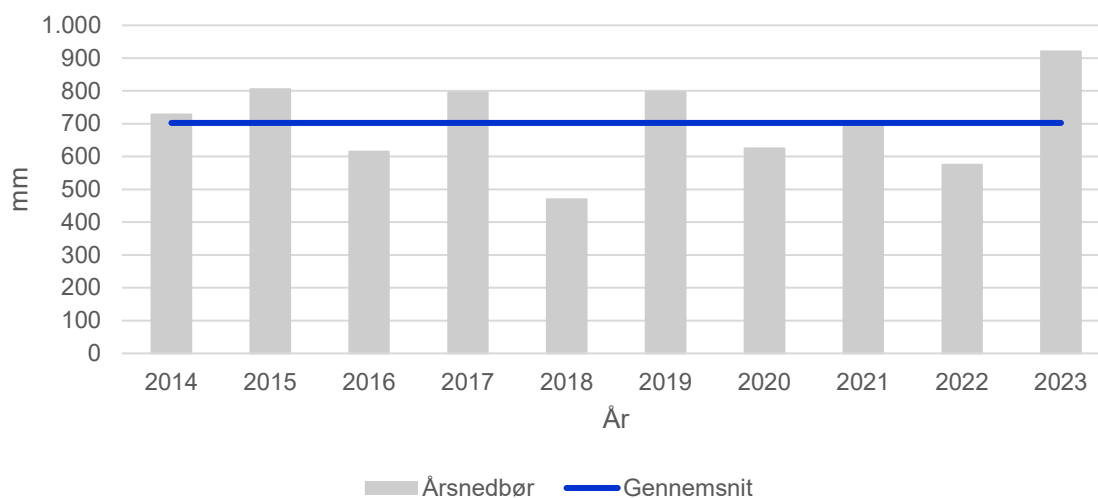
I Figur 6 er udviklingen i den debiterede spildevandsmængde vist for perioden 2019-2023. Generelt er der tale om en relativ stabil spildevandsmængde. Der er variation i udviklingen i spildevandsmængden fra selskab til selskab. Måløv Rens afregner ikke direkte med forbrugerne, men renser spildevandet fra flere selskaber.

Figur 6: Debiterede spildevandsmængder pr. selskab i Novafos.

3.3 Nedbør

Hvor meget regn, og hvordan regnen falder i løbet af året, har stor betydning for, hvordan funktionen af afløbssystemet opleves af borgerne og kommunerne. Er der faldet meget højintens og volumenrig regn, vil der ske hyppige overløb fra afløbssystemet, mens tørre år kan betyde få eller ingen overløb. Hvis der har været skybrud, er der sandsynligvis borgere, der har haft vand i kælderen eller på terræn, mens år uden ekstremregn medfører færre af disse hændelser. Denne vinter har været præget af megen og hyppig nedbør og har givet det, der kaldes koblede regnhændelser. Denne type regn giver problemer ligesom skybrud, da afløbssystemet og bassinerne ikke når at blive tømt, inden den næste regnhændelse kommer. 2023 har været det vådeste år målt nogensinde. Ved at sammenligne årsnedbøren med den gennemsnitlige årsnedbør fås en indikation af, om afløbssystemet har været mere eller mindre belastet end normalt.

Nedenfor er vist variationen i årsnedbør i Novafos' opland beregnet som gennemsnit af årsnedbøren i hver enkelt kommune samt den gennemsnitlige årsnedbør over de seneste 10 år.

Figur 7: Årsnedbør og gennemsnitsårsnedbør (10 år) i Novafos' opland. Kilde: DMI.

I figur 7 kan det ses, at årsnedbøren i 2023 har ligget over den gennemsnitlige nedbør, og det har regnet væsentligt mere i 2023 end i 2022. Både vinteren og efteråret 2023 har været usædvanlig regnfyldt med lange sammenhængende perioder med regn. Det må derfor forventes, at der er forekommet flere og større overløb end det foregående år. Der kan dog være flere faktorer, som påvirker antallet af overløb samt udledt mængde. I afsnit 2.4 er antal overløb samt udledt mængde beskrevet for de enkelte kommuner samt en forklaring på forskellen mellem 2022 og 2023.

3.3.1 Skybrudsregistreringer

I Novafos' forsyningsområde blev der i 2023 registreret skybrud 13 gange på Novafos' SVK-regnmålere. En SVK-regnmåler er en regnmåler, der ejes af Novafos, men som indgår i IDA Spildevandskomiteens nationale regnmålersystem. Her bliver nedbørsdata fra alle tilknyttede regnmålere opsamlet, bearbejdet, kvalitetssikret og distribueret ensartet til brug for dimensionering af afløbssystemet.

For at en hændelse kan kaldes et skybrud, skal der minimum falde 15 mm regn på maksimalt 30 minutter.

Skybruddene blev registreret på syv forskellige datoer, hvilket fremgår af Tabel 1.

Tabel 1 nedenfor indeholder oplysninger om skybruddene registreret på hver enkelt SVK-måler i 2023. For hver hændelse er angivet regnhændelsens samlede dybde (antal mm regn) samt den højst oplevede gentagelsesperiode vurderet ud fra den mest intense periode af regnhændelsen (minuttallet i parentes). Gentagelsesperiode er en beregnet sandsynlighed for, hvor ofte denne hændelse vil forekomme.

Tabel 1: Overblik over SVK-regnmålere med registrerede skybrud i 2023.

Kommune	Stationsnavn	10.07.2023	12.07.2023	31.07.2023	01.08.2023	03.08.2023	25./26.08.2023	31.08.2023
Allerød	Lyngse Renseanlæg	-	-	-	16,0 mm 4,1 år (10+30 min.)	-	-	-
Ballerup	Måløv Renseanlæg	21,4 mm 42,2 år (10 min.)	40,8 mm 7,7 år (60 min.)	-	-	23,4 mm 10,9 år (10 min.)	-	22,8 mm 8,8 år (10 min.)
Egedal	Ølstykke Engvej Bassin	-	-	-	-	-	24,6 mm 4,9 år (60 min.)	-
Frederikssund	Frederikssund Centralrenseanlæg	-	-	-	-	-	30,4 mm 7,2 år (60 min.)	-
Furesø	Stavnsholt Renseanlæg	17,4 mm 9,3 år (10 min.)	-	-	-	-	-	28,0 mm 11,7 år (30 min.)
Gentofte	Fuglegården	-	-	-	-	-	-	26,4 mm 16,6 år (30 min.)
Gentofte	Ermelundsværket	-	-	17,0 mm 4,2 år (30 min.)	-	-	-	-
Gentofte	Ordrup Kirkegård	-	-	23,4 mm 10,5 år (30 min.)	-	-	-	-
Rudersdal	Furesø Park	-	-	-	-	-	-	22,6 mm 5,0 år (10 min.)

Den skybrudshændelse, hvor der faldt mest regn inden for 30 minutter, var på SVK-måleren 'Fuglegården' den 31. august i Gentofte Kommune, hvor der faldt 22,5 mm på de 30 minutter og 26,4 mm i alt over hele regnhændelsen. Det svarer til halvanden skybrud inden for 30 minutter.

Hændelsen med den største gentagelsesperiode var dog på SVK-måleren 'Måløv Renseanlæg' i Ballerup Kommune den 10. juli. Den hændelse havde en gentagelsesperiode på 42,2 år for en varighed på 10 minutter.

Skybruddet 26.-27. juni 2023 gav anledning til aktivering af Plan for Fortsat Drift (Novafos' beredskabsplan for spildevand), hvor Novafos gik i informationsberedskab. I afsnit 5.3 Plan for Fortsat Drift fremgår yderligere detaljer om beredskabet.

3.4 Overløb fra afløbssystemet i Novafos' ni kommuner

Overløb forekommer, når det regner så kraftigt, at der ikke er plads til mere vand i afløbssystemet, hvor dette er anlagt som et fællessystem. For at undgå at spildevand fra afløbssystemet stuver tilbage i

kældre eller op på overfladen og laver skade på bygninger o.l., er der i fællessystemet etableret overløbsbygværker. Overløb fungerer som en sikkerhedsventil, hvor det opblandede spildevand har mulighed for at udledes til et vandløb, en sø eller havet i stedet for at stuve op i afløbssystemet og skabe oversvømmelser.

Tabel 2: Oversigt over overløb fra afløbssystemet og renseanlæg i Novafos i 2023.

Kommune	Kilde til overløb	Antal overløb	Udledt mængde
Allerød	Lillerød Renseanlæg	5	19.600 m ³
	Sjælsmark Renseanlæg	2	1.600 m ³
	Afløbssystemet	43	21.000 m ³
Ballerup	Måløv Renseanlæg	1	12 m ³
	Afløbssystemet	34	21.000 m ³
Egedal	Slagslunde Renseanlæg*	1	
	Ølstykke Renseanlæg**		
	Afløbssystemet	34	32.000 m ³
Frederikssund	Frederikssund Renseanlæg	0	0 m ³
	Neder Dråby Renseanlæg***	20	3.700 m ³
	Slangerup Renseanlæg**		
	Tørslev Renseanlæg*	3	
	Vejleby Renseanlæg**		
Afløbssystemet***	258	67.000 m ³	
Furesø	Stavnsholt Renseanlæg	24	56.500 m ³
	Afløbssystemet	158	260.000 m ³
Gentofte	Afløbssystemet	164	2.600.000 m ³
Gladsaxe	Afløbssystemet	292	190.000 m ³
Hørsholm	Usserød Renseanlæg	11	24.100 m ³
	Afløbssystemet	430	180.000 m ³
Rudersdal	Bistrup Renseanlæg***	15	15.700 m ³
	Sjælsø Renseanlæg	21	79.200 m ³
	Vedbæk Renseanlæg	17	5.800 m ³
	Afløbssystemet	1313	1.300.000 m ³

* Renseanlæg, hvor det ikke er muligt at opgøre overløbsmængde.

** Renseanlæg, hvor der ikke er mulighed for overløb. *** Overløb delvis opgjort.

Mål 3.5: Minimere gener ved øgede regnmængder. Igangsætte arbejdet med en model til at måle effekten af klimatilpasningsprojekter.

For at indfri 'Mål 3.5 Minimere gener ved øgede regnmængder' fortsatte Novafos i 2023 arbejdet med en model til at måle effekten af klimatilpasningsprojekter. Der blev indført et såkaldt normalår, se beskrivelse nedenfor. Normalåret er i år beregnet for alle kommunerne. Normalåret for Frederikssund er dog kun delvist beregnet, da modellen fortsat er ved at blive opbygget, og der derfor kun er beregnet for den østlige del af kommunen. I Rudersdal pågår der et arbejde med at verificere modellen. Der udestår dog fortsat delmodellen for Nærum, og aflastningsberegningerne for denne del af kommunen er derfor foretaget med den 'gamle' model.

Til at vurdere overløbenes belastning af vandløb, søer og havet udregnes nøgletal for belastningen for konkretåret og normalåret. I begge tilfælde sker beregningerne ud fra en statusmodel af oplandet, der i videst muligt omfang beskriver systemets opbygning det pågældende år. I opgørelsen er medtaget nye eller renoverede afløbsanlæg, som er taget i brug før juli måned det pågældende år.

Konkretåret er en beregning af antal overløb samt overløbsmængde, som er udledt fra fællessystemet det pågældende år. Denne beregning kan benyttes til at sammenligne overløb med andre typer af belastninger til vandløb, søer og havet, f.eks. fra andre punktkilder eller diffuse udledninger. Variationerne i regnen påvirker resultatet af et konkretår. Konkretåret er således ikke egnet til at vise, om der er sket tiltag til at reducere overløb, da disse ofte bliver 'usynlige' pga. store, naturlige variationer i resultaterne.

Normalåret er en beregning af, hvor meget overløb der er forekommet over en længere periode (mindst 10 år). Beregningen benyttes til at udregne det gennemsnitlige årlige antal overløb samt overløbsmængder. Perioden, der regnes på, udskiftes kun ca. hvert 10. år. Da denne beregning anvender de samme regndata år efter år, kan den benyttes til at vurdere, hvordan afløbssystemets udvikling påvirker overløbene over tid.

Konkretåret og normalåret kan som udgangspunkt ikke sammenlignes, da regndata er forskellige. Dog vil man forvente, at et meget vådt år vil give et konkretår, som generelt ligger højere end normalåret. Et meget tørt år vil derimod give et resultat, som ligger under normalåret.

Til beregningerne af såvel konkretår som normalår benyttes Novafos' SVK-regnmålere, hvor data er kvalitetssikrede. I nogle kommuner har Novafos mange SVK-regnmålere og dermed en god viden om, hvordan regnen falder, mens der i andre kommuner arbejdes på at opstille supplerende SVK-målere for at opnå en tilsvarende viden.

Novafos udarbejder en rapport for hver kommune med beregning af de årlige overløbsmængder. Rapporten fremsendes til spildevandsmyndigheden i kommunerne, og kommunerne har mulighed for at benytte rapporten til den årlige PULS-indberetning. PULS står for PunktUdLedningsSystem, og kommunerne i hele landet skal hvert år indberette udledninger fra landets ca. 4.500 overløbsbygværker til PULS.

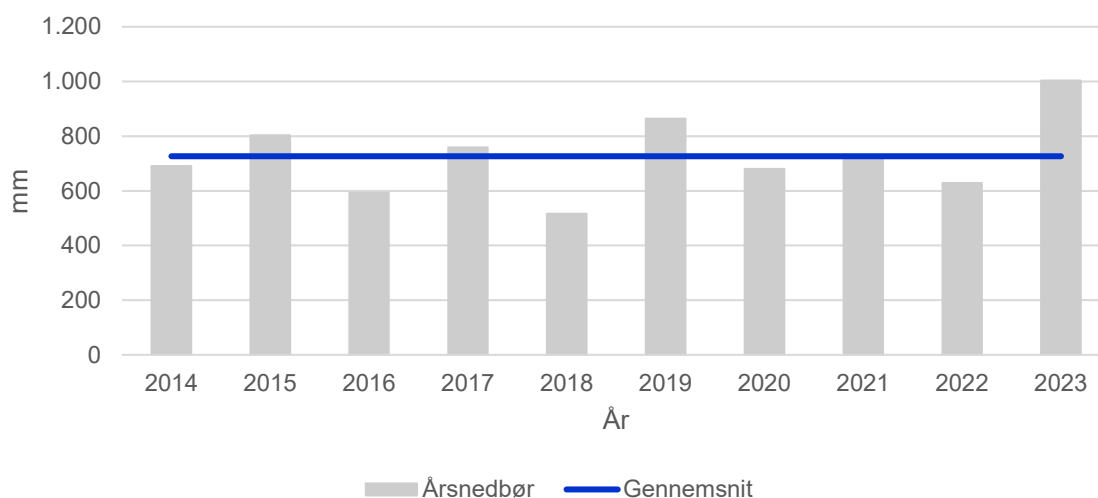
Mål 3.6: Bidrage til en bedre vandkvalitet i vandområder ved at reducere antallet af overløb som følge af regnhændelser.

Med hensyn til 'Mål 3.6 Bidrage til en bedre vandkvalitet i vandområder ved at reducere antallet af overløb som følge af regnhændelser' er der i de følgende afsnit en beskrivelse af, hvilke tiltag Novafos har udført eller igangsat for at reducere overløb i hver kommune.

3.4.1 Allerød Kommune

I Allerød Kommune er der i alt otte udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 8 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 3 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløbsvand der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 8: Årsnedbør i Allerød Kommune. Kilde: DMI.



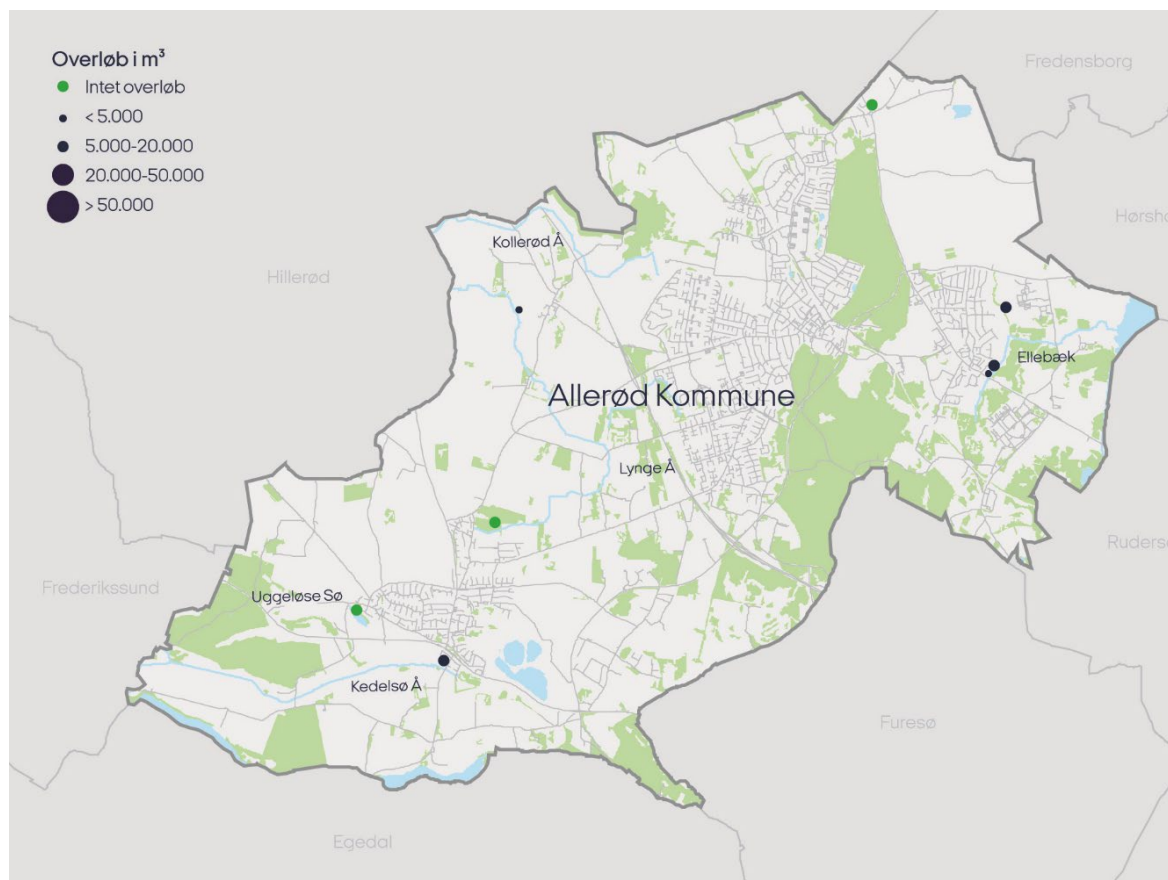
Tabel 3: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledte vandmængder i Allerød Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2020*	8	17	6.000 m ³		
2021*	8	28	5.500 m ³		
2022*	8	12	4.000 m ³	16,4	8.000 m ³
2023	8	43	21.000 m ³	17,3	8.000 m ³

* Tallene for 2020-2023 er blevet ændret i forhold til tidligere, da metoden for opgørelsen er ændret. I det modellen indeholder en beskrivelse af Lillerød Renseanlæg, bliver overløbet på renseanlægget beregnet og er tidligere fejlagtigt medtaget i denne opgørelse. Da overløbet opgøres som en del af aflastningerne fra renseanlægget, skal det ikke også medtages her, hvilket er blevet rettet bagudrettet for at muliggøre sammenligning af tallene i tabellen.

De seneste år er der primært blevet fokuseret på at begrænse overløbet fra Lillerød Renseanlæg, hvilket ikke indgår i denne opgørelse, hvorfor det ikke kan ses af normalåret (beregning af det gennemsnitlige antal overløb og aflastede mængder). I stedet viser sammenligningen af normalåret fra 2022 med normalåret fra 2023, at der ikke er sket væsentlige ændringer i oplandet, som har påvirket overløbsmængderne. Den lille ændring i antallet af overløb skyldes en opdatering af dynamikken vedrørende indløbet til Lyng Renseanlæg.

Figur 9: Placering af udløb i Allerød Kommune og størrelsen af de udledte mængder.



Projekter til nedbringelse af overløb

I Allerød Kommune arbejder Novafos løbende med at nedbringe overløbene fra fællessystemet. Etableringen af et nyt ristehus på Lillerød Renseanlæg, som vil minimere tilledningen af ristestof i form af wc-papir, vatpinde og andre uønskede emner i overløbsbassinerne og efterfølgende i Kollerød Å, var planlagt til at blive taget i brug i december 2023. Ristehuset forsinkes til januar 2024 som følge af vejrlig i forbindelse med omkoblinger. Det nye ristehus medfører desuden en forøgelse af gennemløbsmængden på Lillerød Renseanlæg med 300 m³/t, som er en stigning på ca. 20 %. Ristehuset forventes at reducere både overløbsmængde og overløbshyppighed med ca. 30 %, svarende til en reduceret overløbsmængde på ca. 5.000 m³ urensset spildevand.

Afløbssystemet ved pumpestationen til Lyngø Renseanlæg er optimeret med ekstra ledning, eltavle og styring i 2023, hvilket forventes at medføre en reduktion af overløb på omkring 1.300 m³ til Kedelsø-Langsø Å.

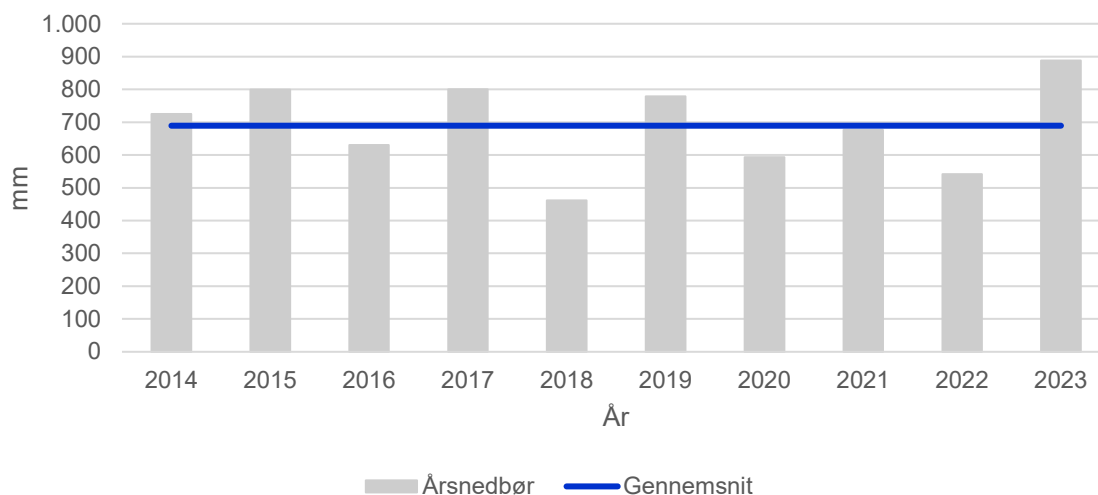
I 2023 færdiggjorde Novafos delområdeplaner for Lillerød Fællessystem og Vassingerød. Delområdeplanerne skal være med til at sikre, at Novafos lever op til det lovbestemte serviceniveau for afløbssystemet samt de fastsatte miljømål for kommunens vandløb og søer i Vandområdeplanen 2015-2021.

3.4.2 Ballerup Kommune

I Ballerup Kommune er der i alt tre udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens

mønster. På Figur 10 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. I Tabel 4 vises, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløbsvand der er blevet udledt gennem udløbene.

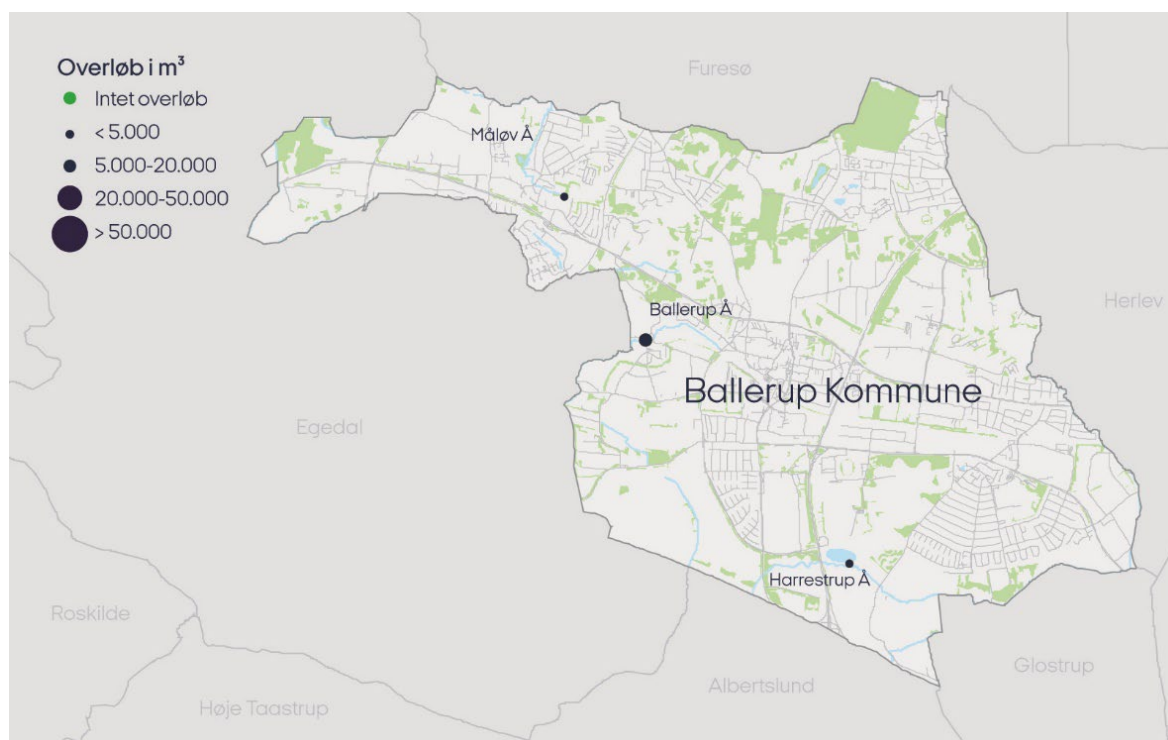
Figur 10: Årsnedbør i Ballerup Kommune. Kilde DMI.



Tabel 4: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Ballerup Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2020	3	12	15.000 m ³		
2021	3	25	14.000 m ³	21	16.000 m ³
2022	3	9	5.500 m ³	23	15.000 m ³
2023	3	34	21.000 m ³	23	15.000 m ³

Som det kan ses af Tabel 4, har der i 2023 været markant flere overløb end tidligere, hvilket skyldes de store regnmængder. Fra en sammenligning mellem konkretåret og normalåret (beregning af det gennemsnitlige antal overløb og aflastede mængder) kan det ligeledes ses, at overløbsmængderne i 2023 har været langt større end normalt. Normalåret er uforandret ift. tidligere, da der ikke er sket væsentlige ændringer i oplandet, som har haft betydninger for overløbene.

Figur 11: Placering af udløb i Ballerup Kommune og størrelsen af de udledte mængder.

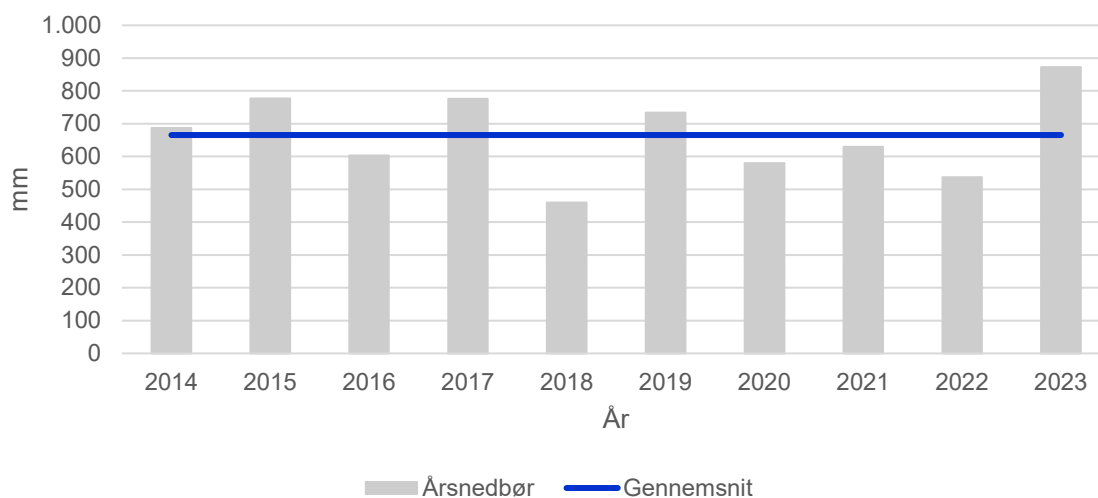
Projekter til nedbringelse af overløb

I Ballerup Kommune arbejder Novafos løbende med at nedbringe overløbene fra fællessystemet. Der arbejdes fortsat med at anlægge separatsystem i de sidste områder, der har fællessystem. Det vil nedbringe overløbene til Ballerup Å og Måløv Å, der begge ligger opstrøms i Værebros Å-systemet. I den forbindelse er Novafos i samarbejde med Ballerup Kommune i gang med at undersøge vandføringskapaciteten i Ballerup Å og Måløv Å, så afledningen af regnvand kan ske hensigtsmæssigt og uden gene for områder længere nede i vandløbene.

Derudover har Novafos igennem de seneste år arbejdet med at separatkloakere i Ballerup Bymidte, og Novafos er i gang med planlægningen af det næste område, der skal separatkloakeres i oplandet til Harrestrup Å-systemet.

3.4.3 Egedal Kommune

I Egedal Kommune er der i alt 12 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 12 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år. Tabel 5 viser overløbsmængden, der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 12: Årsnedbør i Egedal Kommune. Kilde: DMI.**Tabel 5:** Oversigt over antal udløb og udledte vandmængder i Egedal Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2021*	11	N/A	56.000 m ³		
2022*	11	N/A	55.500 m ³		
2023**	12	34	32.000 m ³	N/A	21.000 m ³

* Tallene stammer fra de beregninger, Egedal Kommune har lavet i forbindelse med den årlige PULS-indberetning.

** Tallene er primært fra Novafos' nye afløbsmodel for Egedal. Dog er overløbet til GA-031 taget fra Egedals indberetning fra 2022 og blot korrigeret til 2023 tal vha. årsnedbøren, da modellens beskrivelse af dette overløb ikke vurderes at være retvisende. Se nærmere forklaring under tabellen. Delvis opgørelse af antal overløb.

I 2022 blev der identificeret et udløb, som ikke fremgik af PULS. Dette er efterfølgende lagt ind i PULS af Egedal Kommune, og antallet af udløb er derfor ændret til 12 i 2023.

Der er i løbet af 2023 blevet opbygget en ny hydraulisk model over afløbssystemet i Egedal, som er benyttet til beregningerne af overløb i 2023. Det er dog blevet tydeligt fra sammenligningen mellem modelresultaterne med målinger i afløbssystemet, at en samstyring mellem Stenløse Renseanlæg og pumpestationerne i oplandet til renseanlægget har stor betydning for de beregnede mængder til udløb GA-031. Idet at der ikke er overløbsmulighed på renseanlægget, stoppes pumpestationerne i oplandet, hvis udløbet til renseanlægget nærmer sig den maksimale hydrauliske belastning. Betingelsen på renseanlægget kan kun tilnærmes i modellen, og dynamikken under situationer med samstyring vurderes at være påhæftet med stor usikkerhed. Der arbejdes derfor på etablering af måling af overløbene i oplandet, så der opnås en større grad af sikkerhed for, hvor meget der aflastes. I opgørelsen i Tabel 5 er medtaget de aflastede mængder til GA-031 fra PULS 2022, da der således er sammenlignelighed med tallene fra foregående år. Konkretåret er korrigeret til 2023-tal ved at justere de aflastede mængder baseret på forholdet mellem årsnedbøren i 2023 og 2022. Antallet af overløb er opgjøret uden tal for GA-031.

Som det kan ses i Tabel 5, så viser modelberegningerne, at de aflastede mængder er langt lavere end hidtil antaget. I det 2023 var en meget vådt år, vil det forventes, at de aflastede mængder sjældent når det niveau, som vi har set i 2023. Det kan også ses fra normalårsberegningen (beregning af det gennemsnitlige antal overløb og aflastede mængder), som ligger betydeligt lavere.

Over de næste år fortsættes arbejdet med at mindske usikkerheden i modellen, og det må derfor forventes, at der fremadrettet vil ske ændringer i beregningerne og dermed de rapporterede aflastninger, der ikke kun skyldes ændringer i afløbssystemet, men også blot ændringer i vidensgrundlaget for modellen af afløbssystemet.

Figur 13: Placering af udløb i Egedal Kommune og størrelsen af de udledte mængder.



Projekter til nedbringelse af overløb

For at sikre overensstemmelse mellem målte værdier og modellen arbejdes der med opbygning af nye dynamiske afløbsmodeller for Egedal. Det sker bl.a. med input fra inspektioner, indmålinger og vandføringsmålinger. I 2024 prioriteres Ganløse, Slagslunde og Stenløse. Der er konkret opsat målere på Slagslunde og Ølstykke Renseanlæg for at sikre et bedre grundlag at arbejde ud fra.

I Egedal Kommune arbejdes der løbende på at nedbringe belastningen fra fællessystemet, selv om der ikke foreligger vedtagne planer om ændring til separatsystem eller anden nedbringelse af overløb. Nye byudviklingsområder er i kommunens spildevandsplan typisk planlagt som enten separat- eller spildevandssystem. Det gøres for at undgå, at der skal etableres nye overløb fra fællessystemet, eller at eksisterende overløb bliver større.

Udarbejdelse af en områdeplan for Egedal Kommune er færdiggjort og godkendt i byrådet i starten af 2024. Planen skal danne rammen for det videre arbejde med delområdeplaner, hvor det blandt andet skal afklares, hvordan områder med fællessystem skal håndteres fremadrettet for at reducere eller undgå overløb. Desuden arbejder Novafos fortsat med at renovere en række pumpestationer i kommunen. Det vil give større driftssikkerhed og dermed reduceret risiko for nødoverløb i forbindelse med driftsstop.

I 2024 er det planlagt, at der skal laves overløbsmålinger ved hhv. Bakken og Damvadvej for at konkretisere omfanget af overløb, før der bliver planlagt konkrete indsatser.

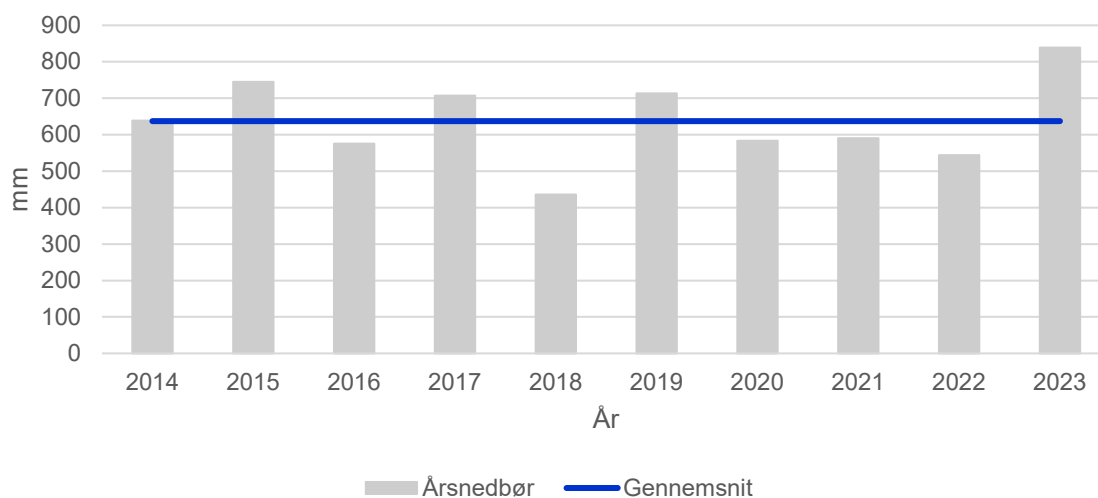
I 2024 er der desuden planlagt en målekampagne i Ganløse og Slagslunde som forberedelse til den kommende delområdeplan for området.

I 2024 er der planlagt ny samstyring mellem Stenløse Renseanlæg og pumpestationerne i oplandet til renseanlægget, hvilket forventes at reducere overløbsmængderne i oplandet.

3.4.4 Frederikssund Kommune

I Frederikssund Kommune er der på nuværende tidspunkt opsat en afløbsmodel for områderne øst for Roskilde fjord, dvs. Frederikssund by, Slangerup og Jørlunde. Modellen for resten af kommunen er under opbygning.

I Frederikssund Kommune er der i alt 26 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og overløbsmængderne afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 14 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 6 viser, hvor mange overløb der har været i alt fra den østlige del af kommunen, samt hvor meget overløbsvand som er udledt gennem udløbene.

Figur 14: Årsnedbør i Frederikssund Kommune. Kilde: DMI.**Tabel 6:** Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Frederikssund Kommune.

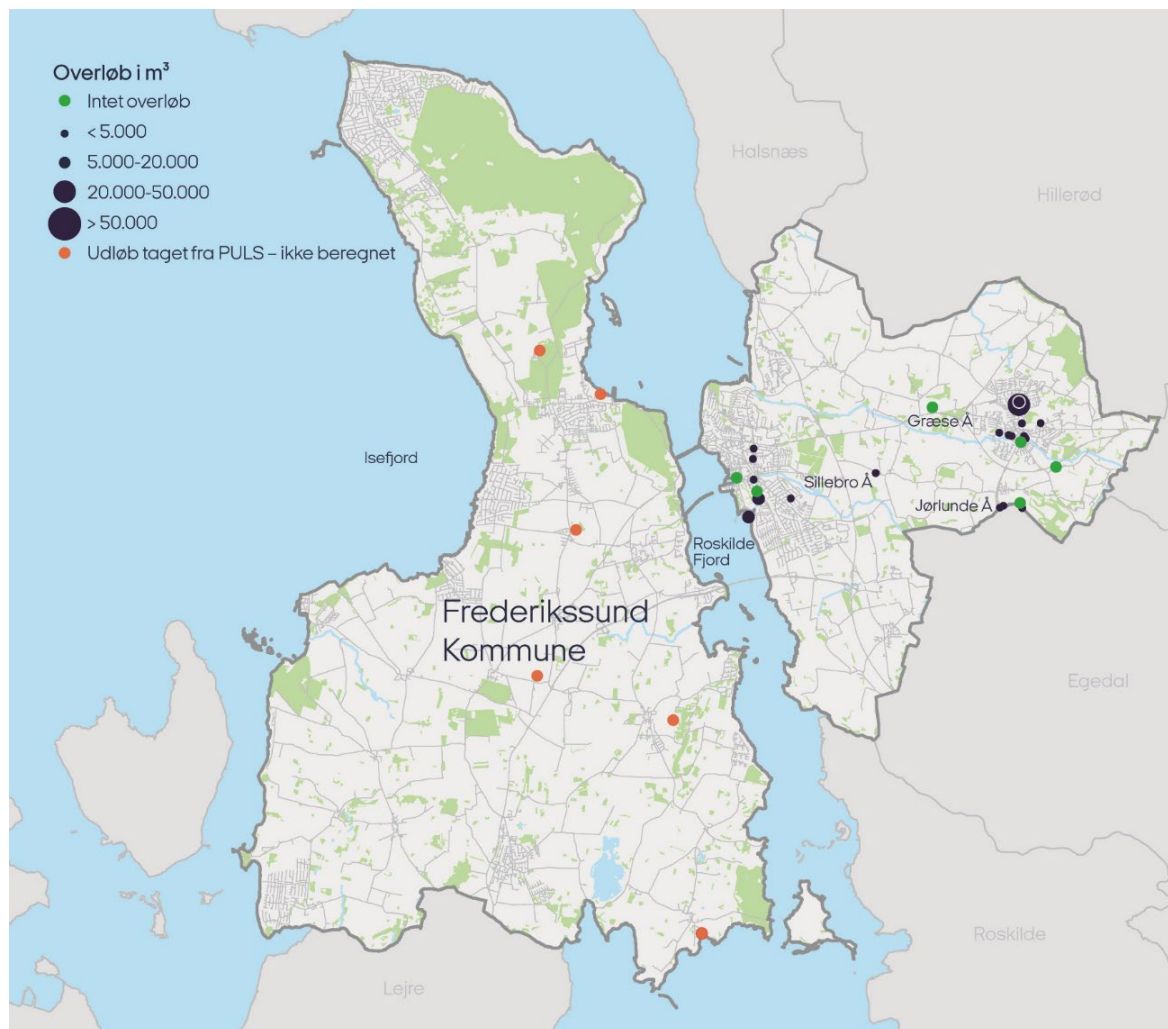
År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2021*	38	135	29.000 m ³	164	33.000 m ³
2022*	26	168	37.590 m ³	146	38.000 m ³
2023*	26	258	67.000 m ³	146	38.000 m ³

*Modellen indeholder ikke ledningssystemet vest for Roskilde Fjord. Opgørelsen af aflastede mængder repræsenterer derfor kun overløbene i den østlige del af kommunen. Der er dog kun registreret to udløb fra fællessystemet i vest, hvorfor det forventes at have marginal betydning ift. summerne.

Det er tredje gang, at der foretages beregninger i Frederikssund, men indtil afløbsmodellen er fuldt udbygget, vil der ske ændringer i beregningerne herunder antallet af udløb, overløb og udledte vandmængder i de kommende år. I takt med at udløbene gennemgås sammen med Frederikssund Kommune, kan det også forventes, at antallet af udløb ændres, da gennemgangen vil give anledning til forbedring af data.

Som det ses af resultaterne i Tabel 6, så er mængder og antal i Frederikssund som forventet langt større i 2023 end de foregående år, hvilket skyldes det meget våde år. Normalåret (beregning af det gennemsnitlige antal overløb og aflastede mængder) er derimod uforandret, da ændringerne i afløbssystemet i 2023 ikke har haft en nævneværdig betydning ift. reduktion af overløb. Det forventes dog ændret i løbet af de kommende år, da der er igangsat flere initiativer til reduktion af overløb i Frederikssund Kommune, se næste afsnit 'Projekter til nedbringelse af overløb'.

Figur 15: Placering af PULS-udløb i den østlige del af Frederikssund Kommune samt placeringen og størrelsen af de udledte mængder i den vestlige del.



Projekter til nedbringelse af overløb

I Frederikssund Kommune arbejder Novafos løbende med at nedbringe overløbene fra fællessystemet til vandløb, søer/moser samt Roskilde Fjord og Isefjord for at nedbringe miljøpåvirkningen af disse.

Novafos har på baggrund af en tidligere målekampagne i 2019, hvor der blev målt på antallet af overløb på 27 overløbsbygværker, valgt at starte projekter til nedbringelse af overløb ved alle bygværker, hvor der er målt mere end fem overløb om året.

Novafos har på den baggrund prioriteret overløb i Hans Atkes Mose i Slangerup, Rappendamhuse i Jørlunde, Frederiksværkvej, Ny Østergade, Åbjergvej 10 i Frederikssund samt Strædet 8 i Græse.

Ved overløbene fra Frederiksværkvej, Ny Østergade, Åbjergvej 10 og Strædet 8 har en idéfase belyst mulighederne for at reducere overløbene fra de fire bygværker samt omkostninger hertil. Derudover bliver miljøkonsekvenserne for recipienterne vurderet. Det er også undersøgt, hvilke tiltag der umiddelbart

kan realiseres, som kan bidrage til reducere overløbene hurtigt og nemt, f.eks. hævning af overløbskanter i overløbsbygværker.

Ved Hans Atkes Mose er vurdering af miljø- og naturkonsekvenserne for mosen påbegyndt. Derudover er forskellige tiltag til at nedbringe belastningen af mosen ved at blive undersøgt, herunder muligheden for om forbedret styring af afløbssystemet kan bidrage til at reducere miljøpåvirkningerne fra overløbene ved mosen.

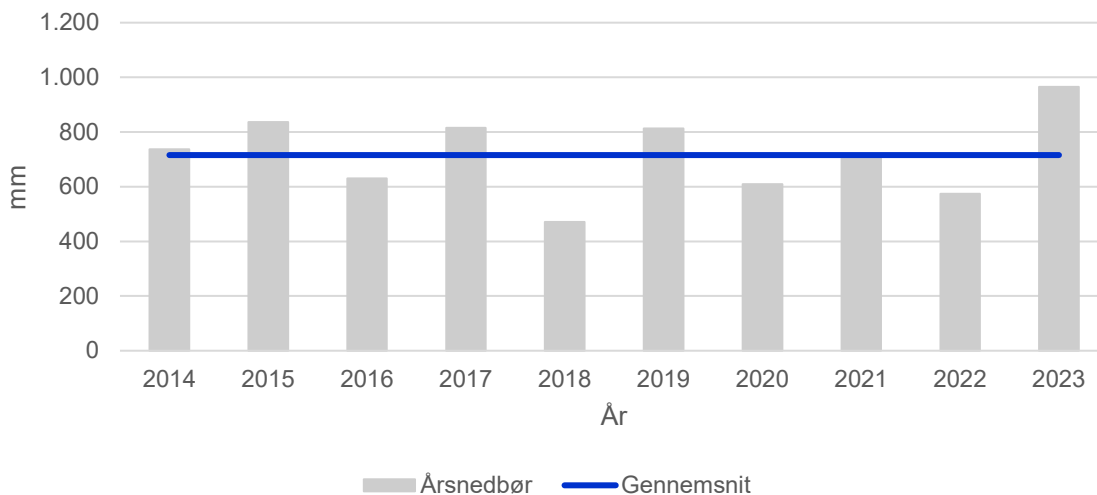
Reduktion af overløbene ved Rappendamhuse afventer undersøgelserne ved Hans Atkes Mose, da nogle af løsningsforslagene til reduktion af overløb afhænger heraf.

Ved Københavnsvej i Slangerup blev det allerede før målekampagnen i 2019 besluttet at reducere overløb fra fællessystemet, og lokationen indgik derfor ikke i overløbskampagnen. Der er allerede planlagt og projekteret et underjordisk fællesbassin for at reducere overløb i området. Det forventes, at etableringen startes i 2024.

3.4.5 Furesø Kommune

I Furesø Kommune er der i alt 17 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På figur 16 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 7 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløbsvand der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 16: Årsnedbør i Furesø Kommune. Kilde: DMI.



Tabel 7: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Furesø Kommune.

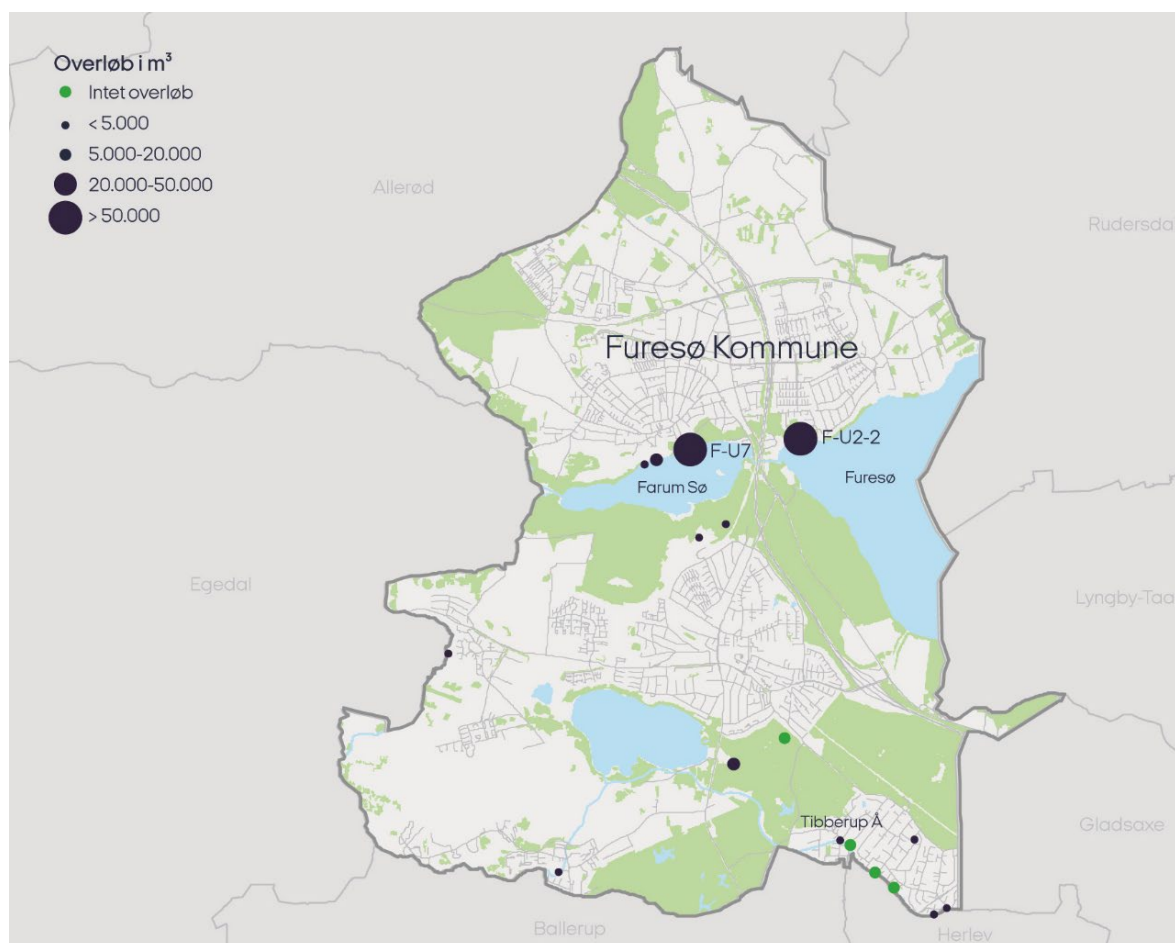
År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal Overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2020	19	148	82.000 m ³		
2021	19	209	171.000 m ³		
2022	19	143	98.800 m ³	159	133.000 m ³
2023	17	158	260.000 m ³	108	130.000 m ³

Der er sket en større opdatering af afløbsmodellen for Furesø i 2023. Det er anden gang, at der gennemføres beregning for normalåret (beregning af det gennemsnitlige antal overløb og aflastede mængder) i Furesø, og fra resultaterne i tabel 7 kan man se, at de udledte mængder er ca. det samme i 2022 og 2023, men at antallet af overløb er reduceret, hvilket skyldes modelopdateringen.

Fra resultaterne kan det yderligere ses, at antallet af udløb er reduceret, hvilket dog udelukkende skyldes en ændring i opgørelsen.

Det er tydeligt at se, at 2023 var et meget vådt år, som har presset afløbssystemets kapacitet med mange store overløb til følge. De aflastede mængder i 2023 var således dobbelt så store, som man i gennemsnit vil forvente, hvis man ser over en længere årrække (normalåret).

Figur 17: Placering af udløb i Furesø Kommune og størrelsen af de udledte mængder.



Projekter til nedbringelse af overløb

I Furesø Kommune arbejder Novafos løbende med at nedbringe overløbene fra fællessystemet. De seneste år er nogle af de eksisterede fællesbassiner blevet ombygget eller udvidet for at reducere aflastningerne til vandområderne. Det drejer sig om overløbet ved bassinerne i Kirke Værløse i 2022, Syvstjernen i 2020 og på Genbrugspladsen i 2019. Novafos har desuden deltaget i klimatilpasningsprojektet Sønderøskvarteret i 2020 med afkobling af vejvand samt nedsivningsprojektet på Dyssevangen i 2020, hvor vejvand nedsiver i de måneder, hvor der ikke saltes.

Novafos har i 2023 gennemført et pilotprojekt, hvor man har tilbudt grundejere at etablere afløbsventiler på private ejendomme for at reducere antallet af overløb til Doktorens Bugt i Farum Sø. Afløbsventilerne aktiveres ved skybrud, og tagvand ledes ud på den private matrikel, hvormed overløb reduceres. Ved projektets afslutning er der installeret 187 ventiler på 96 matrikler resulterende i et afkoblet areal på 8.512 m². Herudover har nogle grundejere valgt at håndtere alt deres tagvand på egen grund. Pilotprojektet er beskrevet i afsnit 8.6.5

På baggrund af delområdeplan for Farum vedtaget i juni 2023 er det besluttet, at der ikke skal gennemføres separatkloakering i Farum, fordi afløbssystemet generelt er stort nok. Til gengæld er det besluttet, at overløbene til Farum Sø og Furesø skal reduceres med 50 % i 2028, 75 % i 2033 og 85 % i 2038. Strategien for reduktion af overløb skal tage udgangspunkt i løsninger med lavt CO₂-aftryk.

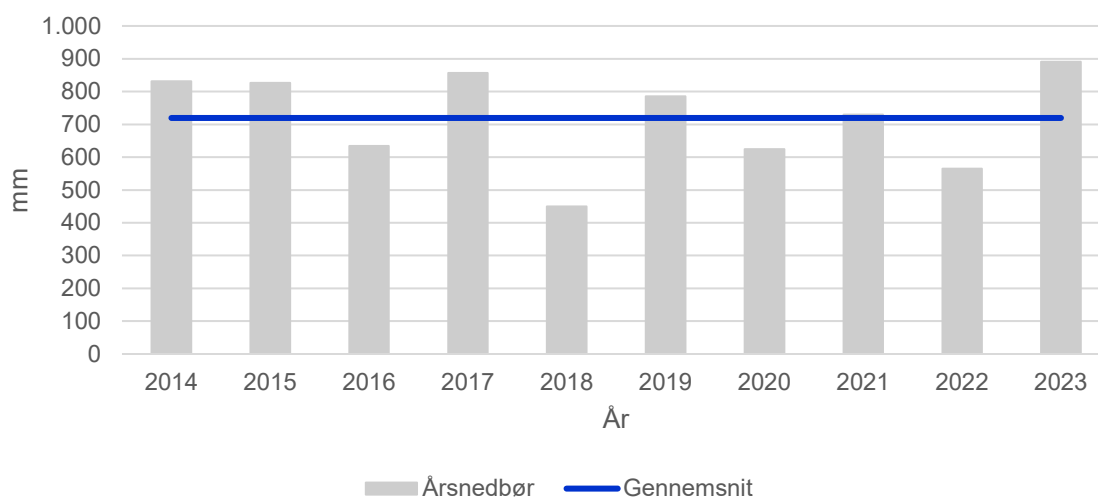
Novafos vil i 2024 undersøge, hvordan man vil kunne opnå de vedtagne reduktionskrav for overløb med et så lille CO₂-aftryk som muligt. Herunder udpegning af arealer til overfladeløsninger i veje og parker. Novafos vil arbejde videre med undersøgelse af muligheden for at øge kapaciteten på hovedpumpestationerne således, at mere vand behandles på Stavnsholt Renseanlæg i stedet for at gå i overløb. Novafos vil også se på, om man ved simple tiltag kan reducere overløbene fra Maglehøj-bassinet.

Forarbejdet til udarbejdelse af delområdeplan for Hareskovby er ligeledes påbegyndt. Der gennemføres tv-inspektioner, indmåling af bassiner og flowmålinger i systemet for at kunne opdatere afløbsmodellen inden gennemførelse af de hydrauliske modelberegninger. Desuden vil Novafos arbejde videre med opklaring af uvedkommende vand og fejltilslutninger i Hareskovby for at sikre tilstrækkelig kapacitet i spildevandssystemet og for at reducere overløb fra fællessystemet.

3.4.6 Gentofte Kommune

I Gentofte Kommune er der i alt 28 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 18 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 8 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor stor en mængde der er blevet udledt via overløbene.

Figur 18: Årsnedbør i Gentofte Kommune. Kilde: DMI.



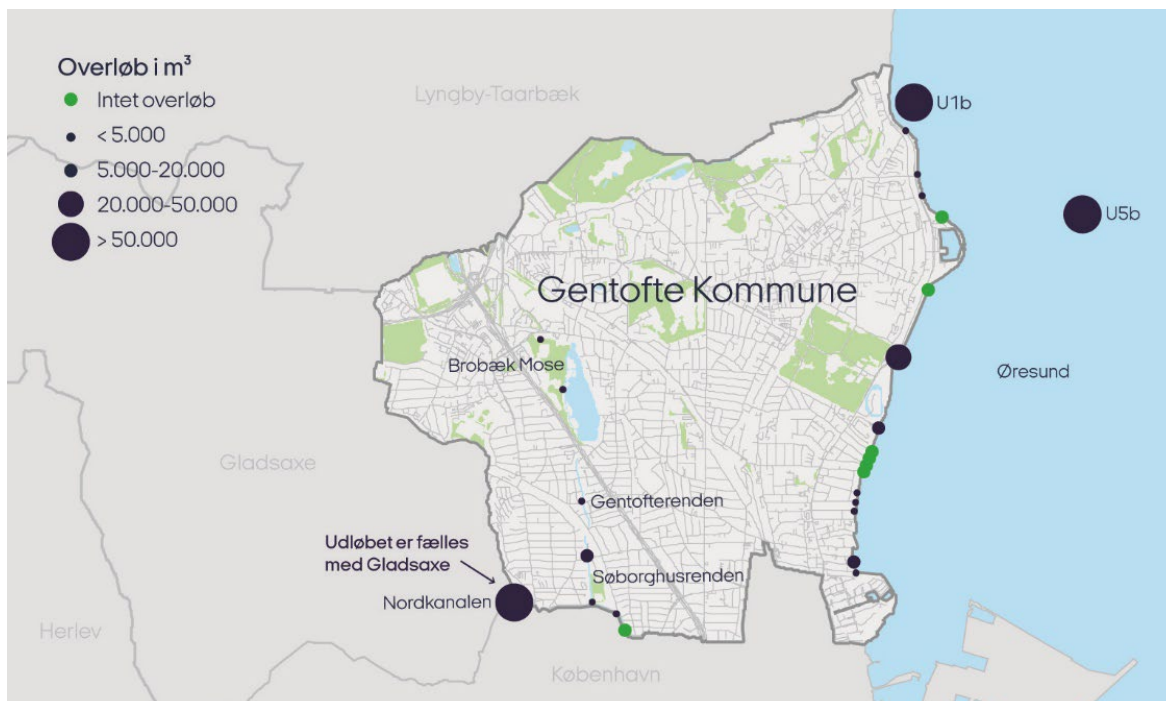
Tabel 8: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Gentofte Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal overløb	Udledt vandmængde
2020	28	152	1.296.000 m ³		
2021	28	137	1.810.000 m ³	168	1.590.000 m ³
2022	28	117	1.413.000 m ³	168	1.590.000 m ³
2023	28	164	2.600.000 m ³	168	1.590.000 m ³

Langt størstedelen af overløbene sker ved det kystfjerne udløb ved Skovshoved (1,5 km ude i Øresund), og det er også herfra, at ca. 80 % af vandmængden udledes. De store overløb skyldes, at det kun er en lille vandmængde, der kan ledes videre mod København og Renseanlæg Lynetten. Det skyldes, at den hydrauliske kapacitet på ledningen til Lynetten ikke er dimensioneret til større regnskyf.

Ud over de 28 udløb, som udleder overløbsvand fra Novafos' afløbssystem, ligger der også et udløb på grænsen af Gentofte og København, UØ10.1, ofte kaldet Vilhelmsdalgrøften, som Gentofte Kommune også indberetter overløbsmængderne for i PULS, da udløbspunktet ligger i Gentofte Kommune. Det er dog ikke med i denne opgørelse, da udløbet primært aflaster overløbsvand fra HOFORs afløbssystem.

Figur 19: Placeringen af udløb i Gentofte Kommune og størrelsen af de udledte mængder. Udløbet ved Nordkanalen, som udleder mere end 50.000 m³ vand, er fælles med Gladsaxe.



Projekter til nedbringelse af overløb

I Gentofte Kommune arbejder Novafos løbende med at nedbringe overløbene fra fællessystemet. I Spildevandsplanen 2022 vedtog Gentofte Kommune, at hele kommunen skal separatkloakeres, hvilket betyder, at der omkring år 2050 ikke vil være flere overløb i Gentofte Kommune.

Der arbejdes med at reducere den kystfjerne udledning til Øresund ved Bellevue ved at udnytte Skovshoved bassinledning bedre og dermed nedsætte antal overløb.

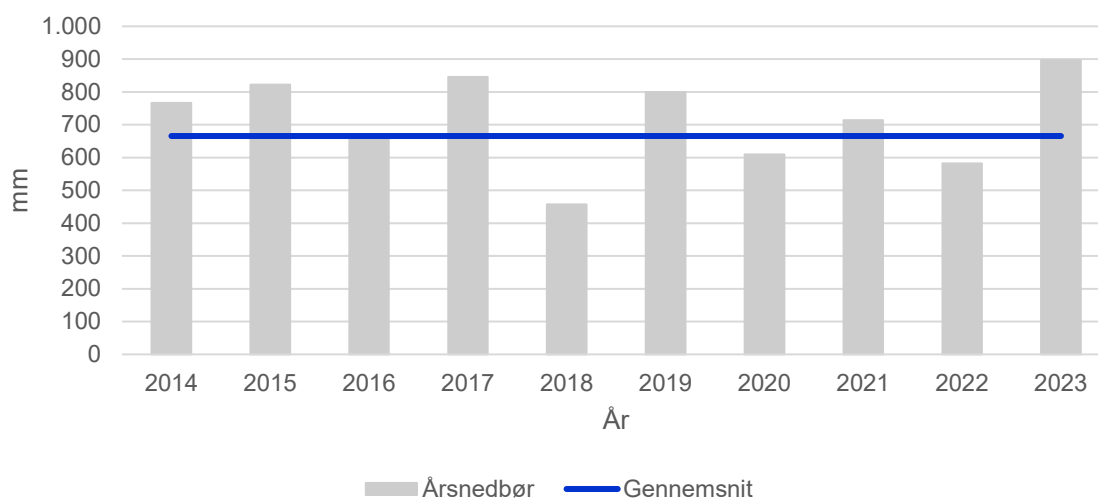
I et opland i Hellerup arbejdes der med at separere regn- og spildevand for at nedsætte mængden af overløb. Herefter vil der blive arbejdet videre med at separere regn- og spildevand i Kildeskovsrendens opland og fra de andre oplande til Øresund.

Gennemførelse af Svanemøllen Skybrudstunnel i 2031 vil medføre reduktion af en række overløb til Uterslev Mose og Søborghusrenden. Rådgiver er i gang med detailprojekteringen, og projektet afventer pt. godkendelse fra Miljøstyrelsen af miljøkonsekvensrapporten.

3.4.7 Gladsaxe Kommune

I Gladsaxe Kommune er der i alt 16 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 20 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 9 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløb der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 20: Årsnedbør i Gladsaxe Kommune. Kilde: DMI.



Tabel 9: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Gladsaxe Kommune.

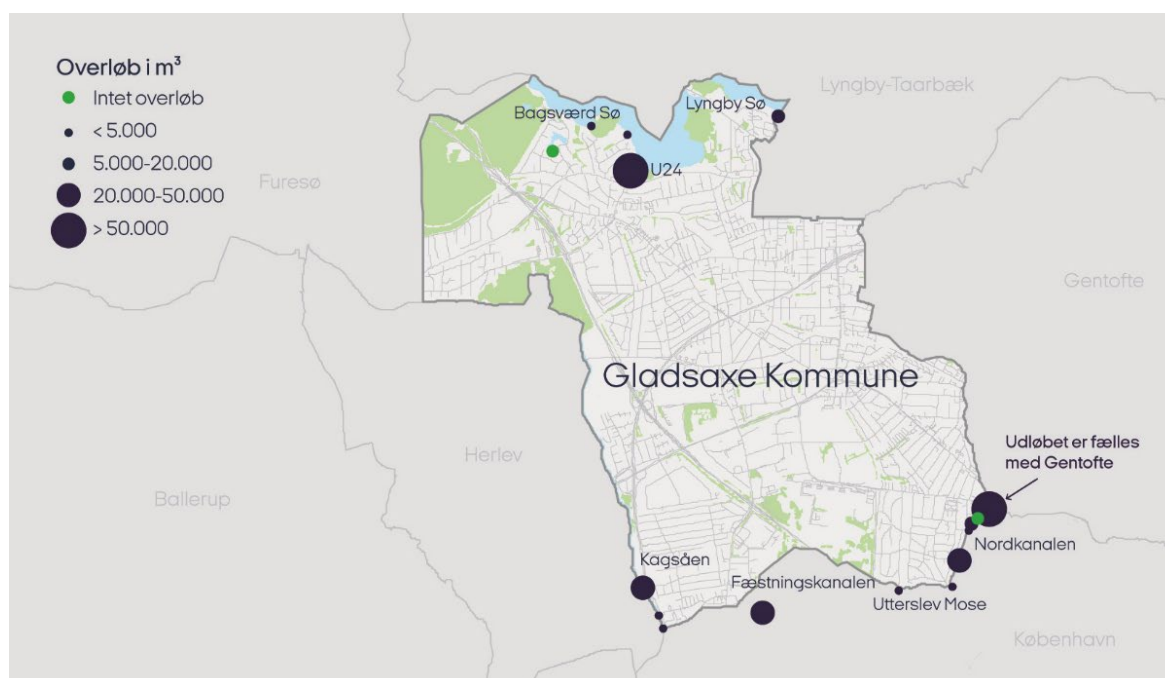
År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal Overløb	Udledt vandmængde
2020	17	225	154.000 m ³		
2021	17	220	123.000 m ³	258	145.000 m ³
2022	17	214	139.000 m ³	258	145.000 m ³
2023*	16	292	190.000 m ³	236	68.000 m ³

* På grænsen mellem Gladsaxe og Gentofte ligger et delt udløbspunkt, som aflaster overløb fra såvel overløbsbygværker i Gentofte og i Gladsaxe. Der er truffet beslutning om, at belastningen opgøres og indberettes i Gentofte, så mængderne ikke medtages to gange i opgørelserne.

I Tabel 9 kan det ses, at antallet af udløb er blevet reduceret med blot et enkelt udløb, men at dette har haft en stor effekt på normalåret. Det skyldes dog udelukkende en ændring i den måde tallene opgøres.

I Tabel 9 kan det ligeledes ses, at også i Gladsaxe har det våde år påvirket de årligt aflastede mængder overløb, så både mængderne og antal overløb i 2023 ligger en hel del over normalåret.

Figur 21: Placeringen af udløb i Gladsaxe Kommune og størrelsen af de udledte mængder. Udløbet ved Nordkanalen, som udleder mere end 50.000 m³ vand, er fælles med Gentofte.



Projekter til nedbringelse af overløb

Gladsaxe Kommune vedtog i 2021, at hele kommunen skal separatkloakeres, og arbejdet med at planlægge separering af regn- og spildevand i det første delområde i Mørkhøj er i fuld gang. Separatkloakering af Mørkhøj vil reducere aflastninger til Kagsåen væsentligt. Arbejdet har i 2023 været centreret om-

kring at inddrage omkostningsbekendtgørelsen i samarbejdet og fortsat sikre den ambitiøse og bæredygtige strategi for regnvandshåndtering i kommunen med fokus på at definere regnvandstypologier, pejlemærker og fælles mål. Der har desuden været afholdt velbesøgte indledende vejrmøder for beboerne i de berørte områder, og i 2024 fortsætter kommunikationsarbejdet for at sikre dialog og oplyse om projektet.

Herudover er Novafos i gang med etablering af et forsinkelsesbassin i Gyngemosen, der har til formål at reducere aflastningerne til Fæstningskanalen. Det undersøges ligeledes, hvordan allerede separatkloakerede områder ved Gyngemosen afkobles fra fælleskloakken, hvilket vil bidrage yderligere til reduktionen af overløbene.

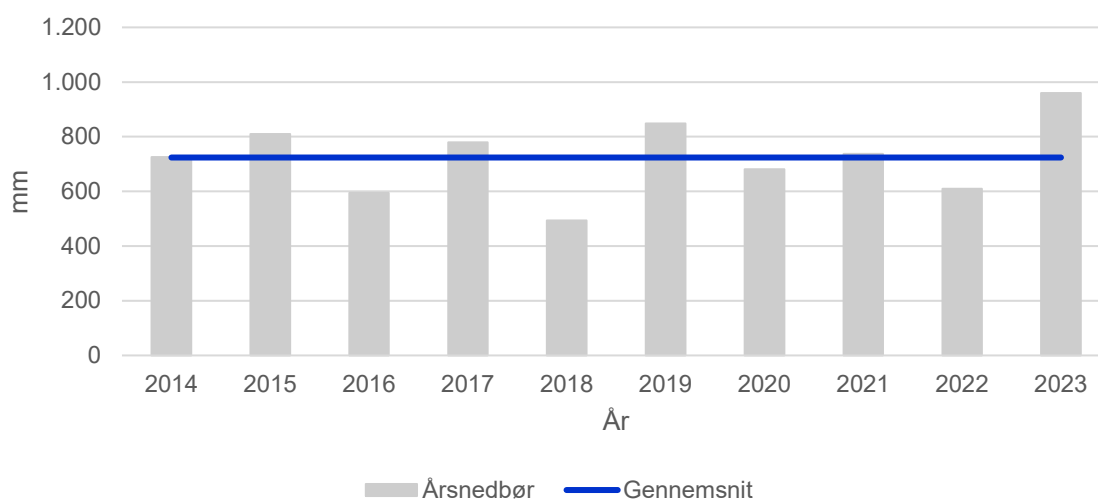
Gennemførelse af Svanemøllen Skybrudstunnel i 2031 vil medføre reduktion af en række overløb til Uterslev Mose og Søborghusrenden. Rådgiver er i gang med detailprojekteringen, og projektet afventer pt. godkendelse fra Miljøstyrelsen af miljøkonsekvensrapporten.

Novafos har indledt et samarbejde med Lyngby-Taarbæk Forsyning om at reducere de samlede aflastninger til Mølleåen.

3.4.8 Hørsholm Kommune

I Hørsholm Kommune er der i alt 32 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 22 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 10 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløbsvand der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 22: Årsnedbør i Hørsholm Kommune. Kilde: DMI.



Tabel 10: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Hørsholm Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal Overløb	Udledt vandmængde
2020	33	362	251.000 m ³		
2021	33	290	136.000 m ³	286*	94.000 m ³
2022	33	230	69.000 m ³	256*	83.000 m ³
2023	32	430	180.000 m ³	256	88.000 m ³

* Tallene for 2021-2022 er blevet ændret i forhold til tidligere, da metoden for opgørelsen er ændret. I det modellen indeholder en beskrivelse af Usserød Renseanlæg, bliver overløbet på renseanlægget modelberegnet. Det skal dog ikke medtages i denne opgørelse, hvorfor tallene er blevet korrigeret for dette bagudrettet.

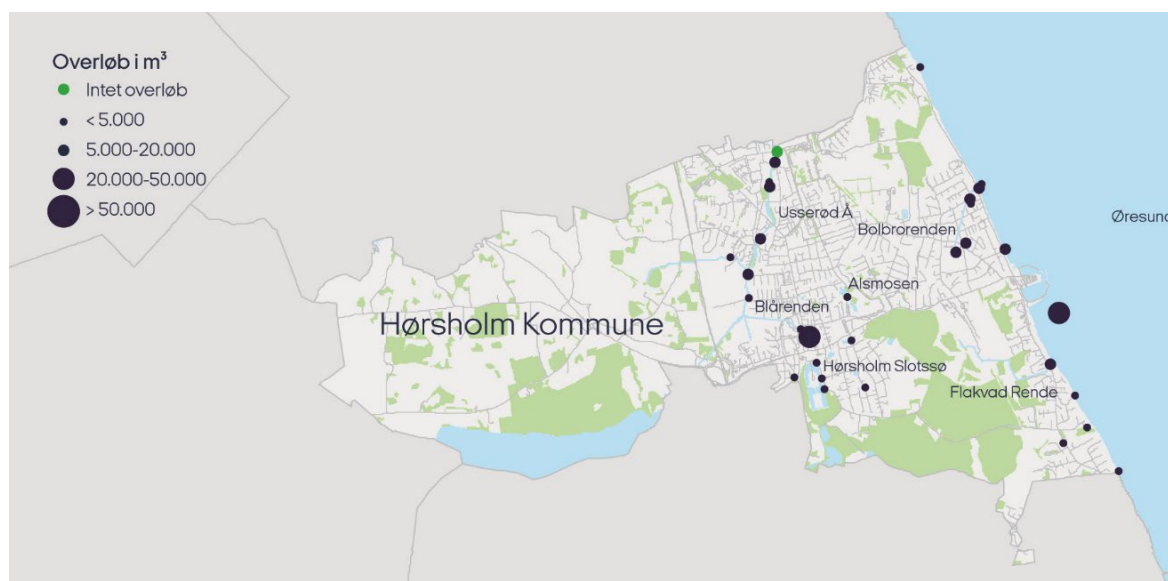
I Tabel 10 er antallet af udløb faldet fra 33 til 32. Ændringen skyldes dog udelukkende den måde antallet af udløb er opgjort på. I 2022 var to overløbsbygværker, der begge aflaster via samme udløb (U79), blevet opgjort som to separate udløb. Det er blevet rettet i år, så det fremstår som ét udløb i opgørelsen.

I løbet af 2023 er afløbsmodellen blevet løbende forbedret i takt med brugen af modellen. Desuden er styringen af oplandstømningen under regn, som er afhængig af kapaciteten på Usserød Renseanlæg, blevet indarbejdet med de ændringer, der er sket i styringen. Overordnet har det medført en mindre stigning i beregningen af de samlede aflastede mængder, hvilket kan ses fra sammenligningen af normalåret i 2022 og 2023. Der arbejdes dog videre med at verificere modellens performance ift. oplandsstyringen, specielt ved U60 og U61, og ændringen er således ikke nødvendigvis et udtryk for, at styringen medfører øgede aflastninger. Det vil yderligere analyser i 2024 få klarlagt.

Der er ikke udført store anlægsprojekter i Hørsholm i 2023, hvilket derfor ikke er en del af forklaringen på forskellen mellem normalårsberegningerne.

Årsagen til, at der er sket næsten dobbelt så mange overløb i 2023 som i 2022 og der er løbet mere end dobbelt så meget over, skyldes således udelukkende det voldsomt våde vejr i 2023.

Figur 23: Placering af udløb i Hørsholm Kommune og størrelsen af de udledte mængder.



Projekter til nedbringelse af overløb

I 2023 er der udarbejdet ny spildevandsplan (2024-2034) for Hørsholm Kommune, som var i høring i slutningen af 2023. Spildevandsplanen implementerer den afløbsstrategi om fuld separatkloakering, som Kommunalbestyrelsen besluttede i 2021. I spildevandsplanen bliver delområde 1, Hørsholm C, prioriteret som det første område, der skal separatkloakeres i perioden. Der arbejdes med en løsning med en regnvandstunnel til Øresund samt et større regnvandsbassin ved Blårenden. Sidstnævnte er der udarbejdet dispositionsforslag for. Projekterne i dette delområde vil fjerne overløb til Almosen, Hørsholm Slotssø, Kohavedam, Søvang sø, Uldsø og Usserød Å. Det samlede projekt i delområde 1 forventes udført inden for en ti års-periode.

Derudover er der i den nye spildevandsplan inkluderet såkaldte nålestiksmanøvrer, som er afgrænsede projekter i udvalgte områder. Nålestiksmanøvrerne drejer sig blandt andet om Rungsted Nord og Valledøgade, hvor der allerede i dag er etableret en regnvandsledning og lagt stik ind til borgerne. Hidtil har det været frivilligt at tilslutte sig, men med den nye spildevandsplan med tvungen separatkloakering skal disse borgere tilslutte sig inden for 5 år. Herudover arbejdes der på et projekt med separatkloakering af Nattergaleengen, hvilket vil forbedre kapaciteten i afløbssystemet og medvirke til mindre overløb til Usserød Å.

Et regnvandsbassin og et spildevandsbassin er under udførelse på PH-grunden, og vil medvirke til at fjerne en del regnvand fra det eksisterende fællessystem, samt tilbageholde spildevandet fra det fælles kloakerede opland. Hermed mindskes spidsbelastningen på Usserød Renseanlæg. Begge bassiner forventes at stå færdige i 2024.

Regnvandsbassinet skal udover at aftage regnvandet fra PH-parken også aftage regnvand fra den opstrøms liggende Hasselvej, som skal separatkloakeres. Det vil medføre endnu en reduktion af belastningen til Usserød Renseanlæg. For at få mere vand gennem renseanlægget ved store vandmængder er frekvenser på løftepumper hævet fra 50 Hz til 55 Hz, hvilket er med til at øge det maksimale flow gennem anlægget

Fællesbassinet til tilbageholdelse af spildevand er på ca. 4.000 m³, og skal også kobles på bassinstyringen i Hørsholm. Der har været stor fokus på at få alle vigtige bassiner i Hørsholm med i styringen, og der er nu i alt 12 bassiner koblet på. Der arbejdes på at få koblet yderligere to rørbassiner på styringen. Ved at forbedre bassinstyringen optimeres udnyttelsen af de eksisterende volumener, og det kan være med til at udskyde/reducere behovet for ekstra volumen. Det sparer CO₂ og giver en bedre udnyttelse af ressourcer samtidig med, at det reducerer overløb og opstuvninger. Styringen foregår ved regulering af eksempelvis pumpestationer, spjæld og andre mekaniske dele.

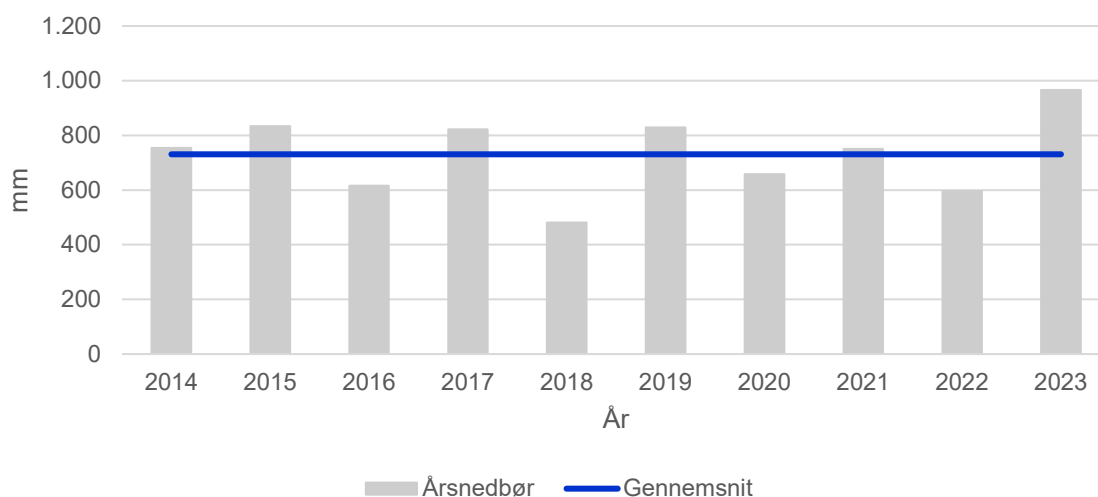
Overløbsbygværket ved U18 og spjældstyring ved Mortenstrupvej er ved at blive forbedret. Projektet afsluttes i 2024 og medfører, at overløbsmængderne til Usserød Å reduceres samlet 10 % fra de fire overløbsbygværker U18, U17, U11 og U9.

Det er også undersøgt, om simple tiltag med henblik på reduktion af overløbsmængder kan iværksættes i overløbsbygværket U17, hvilket ser lovende ud.

3.4.9 Rudersdal Kommune

I Rudersdal Kommune er der i alt 82 udløb, der udleder overløbsvand fra fællessystemet. Antal overløb og udledte mængder afhænger i høj grad af, hvor meget det har regnet det pågældende år og regnens mønster. På Figur 24 ses årsnedbøren for de seneste ti år og gennemsnittet over de seneste ti år. Nedbøren i 2023 var langt over gennemsnittet for de sidste ti år, hvilket også slår igennem i antallet af overløb og udledte mængder, der er markant større end de foregående år. Tabel 11 viser, hvor mange overløb der har været i alt i kommunen, samt hvor meget overløbsvand der er blevet udledt gennem udløbene.

Figur 24: Årsnedbør i Rudersdal Kommune. Kilde: DMI.



Tabel 11: Oversigt over antal udløb, antal overløb og udledt vandmængde i Rudersdal Kommune.

År	Konkretår			Normalår	
	Antal udløb	Antal overløb	Udledt vandmængde	Antal Overløb	Udledt vandmængde
2020	88	951	469.000 m ³		
2021	98	958	983.000 m ³		
2022	90	619	498.000 m ³		
2023*	82	1313	1.300.000 m ³	936	729.000 m ³

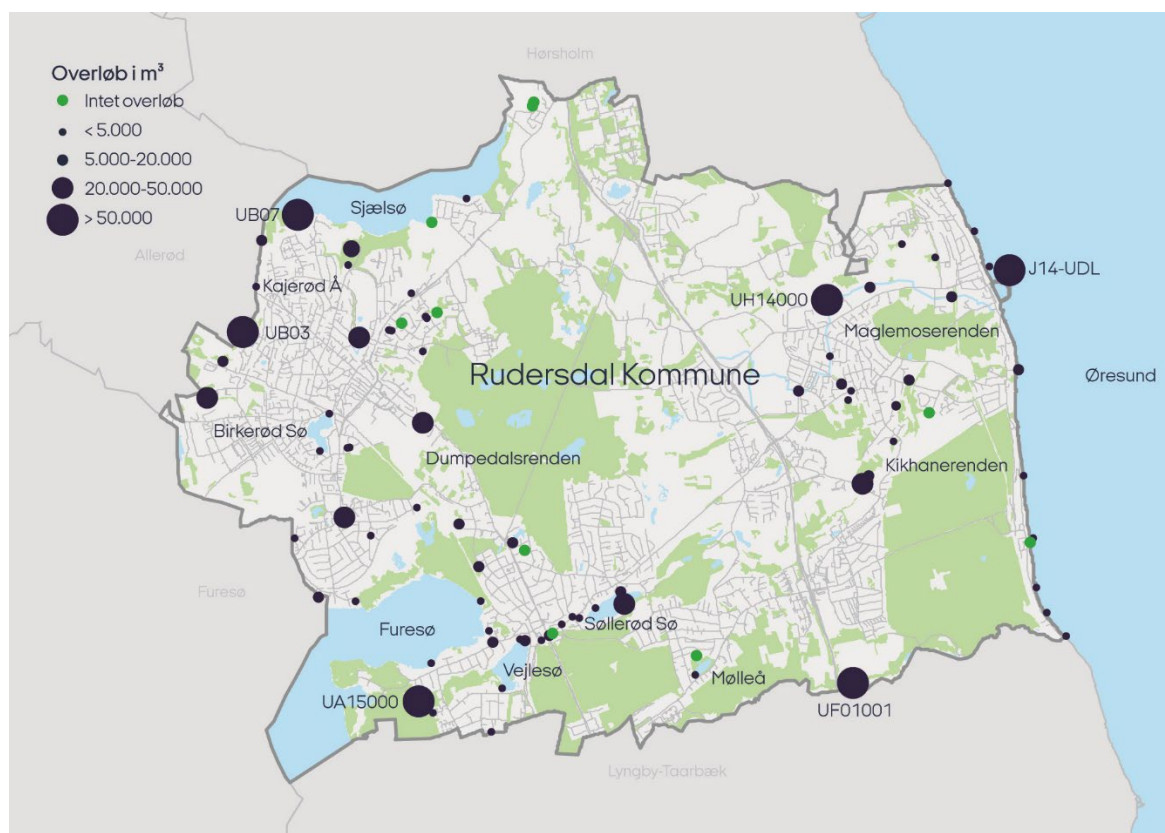
* Faldet i antal udløb skyldes, at der ved gennemgangen af modellen er blevet identificeret flere udløb, som har været opgjort som udløb fra overløb i de tidligere opgørelser, men som reelt er udløb fra nødoverløb og derfor ikke bør indgå her.

Tabel 11 viser, at antallet af udløb er blevet reduceret fra 2022-2023. Ændringen skyldes dog udelukkende den måde antallet af udløb er opgjort på.

Det er første gang i år, at der opgøres et normalår for Hørsholm. Det skyldes, at der de seneste år er blevet først opbygget en helt ny model og derefter arbejdet på at forbedre modellen og verificere modellens resultater. 2023 er således blevet brugt på at gennemgå modellen og sammenligne modellens resultater med de målinger af vandføringer og niveau, som blev opsamlet i perioden 2019-2022. Det har været et stort arbejde, som fortsætter ind i 2024. Det er dog kun oplandet til Nærum, som mangler, og derfor er det valgt at medtage tallene i tabellen i år, selv om der er risiko for, at tallene ændrer sig en anelse næste år, når også delmodellen for Nærum er blevet gennemgået.

Overløbsmængderne i 2023 var næsten 2,5 gang større end i 2022 og også markant højere end, hvad der i gennemsnit må forventes at løbe over på et år. Som nævnt tidligere skyldes dette det ekstremt våde år, som har udfordret kapaciteten af afløbssystemet og ført til rigtig mange overløb.

Figur 25: Placering af udløb i Rudersdal Kommune og størrelsen af de udledte mængder.



Projekter til nedbringelse af overløb

I 2022 besluttede kommunalbestyrelsen i Rudersdal Kommune, at alle fælleskloakerede oplande skal separatkloakeres inden for en 30-årig tidshorisont. På den baggrund har Novafos i 2023, i samarbejde med forvaltningen i kommunen, udarbejdet en rækkefølgeplan for separatkloakeringen de næste 10 år. I arbejdet med prioritering af oplande har en kombination af forbedringer af vandmiljøet og forsyningsikkerhed været udslagsgivende for prioriteringen. Rækkefølgeplanen blev i efteråret 2023 vedtaget af Klima- og Miljøudvalget i Rudersdal Kommune og vil blive indarbejdet i den kommende nye spildevandsplan for Rudersdal kommune, som forventes at blive vedtaget i 2024.

Separering af Rudegårdkvarteret og etablering af nyt og større overløbsbassin ved Dumpedalsrenden er forsinket på grund af nye klagenævnsafgørelser, som har medført skærpede krav både med hensyn til udledning og påvirkning af naturområder. Selvom der fortsat ikke er kommet en vejledning fra Miljøstyrelsen, der kan fastlægge en ny praksis på området, fortsætter Novafos arbejdet med at få de nødvendige tilladelser i hus. Afklaring af de overordnede rammer for separatkloakering af Holte er gennemført i 2023. I 2024-25 vil der blive udarbejdet en detaljeret plan for, hvordan og hvornår anlægsarbejderne skal gennemføres. Det er allerede nu fastlagt, at al regnvandet fra Holte skal ledes til det kommende vandrenseanlæg ved Vejlesø. Projektering af vandrenseanlæg, der kan rense søvand og senere regnvand er i fuld gang.

Af tidsmæssige årsager planlægges det, at der først etableres et midlertidigt anlæg, der kan rense søvand, og at der samtidig arbejdes på etablering af et permanent anlæg, der også kan rense regnvandet

fra Holte. Anlægsarbejdet vedrørende etablering af ledninger, pumpestation mm. forventes igangsat ultimo februar 2024 under forudsætning af, at alle relevante tilladelser er opnået.

3.4.10 Tværgående projekter med fokus på kvantificering og reduktion af overløb

I 2023 fortsatte projektet Novafos Overløb, hvor der er fokus på renovering og etablering af overløbsmålinger på prioriterede overløbsbygværker. Der er udpeget 25 overløbsbygværker på tværs af Novafos' ejerkommuner, hvor eksisterende installationer skal gennemgås, og hvor overløbsmålerne skal renoveres/etableres afhængig af den nuværende tilstand. Oprindeligt var forventningen, at dette ville være afsluttet i 2023, men det har vist sig lagt mere omfattende og komplekst end først antaget. Erfaringerne fra arbejdet med disse bygværker benyttes til at definere et samlet koncept for, hvordan der måles på overløb i Novafos, og for hvordan vi vedligeholder og overvåger målingerne, så datakvaliteten sikres.

I dag varierer målingen af overløb fra kommune til kommune i Novafos' område. Med knap 300 overløbsbygværker forventes det ikke, at der etableres måling på samtlige bygværker. I stedet er det besluttet at starte med at fokusere på de bygværker, der aflaster hyppigere end fem gange om året, eller som benyttes til afrapportering f.eks. pga. krav i udledningstilladelse eller brug af målinger i badevandsvarsel. Det vil betyde, at der skal gennemgås omkring 80 overløbsbygværker over de næste år for at sikre, at de eksisterende målere er valide og bliver driftet, samt at nye målinger etableres, hvor de mangler.

I 2022 startede et projekt, der skal sikre et ensartet datagrundlag vedr. aflastninger fra fællessystemerne, der bruges som grundlag for de årlige indberetninger til PULS (Miljøstyrelsens PunktUdLedningsSystem). Både Novafos' interne registrering og kommunernes registrering. I 2023 er alle overløb gennemgået, og kommunerne er informeret om fundne uoverensstemmelser. Derudover er der igangsat en række fysiske undersøgelser af uoverensstemmelserne for at afklare den præcise sammenhæng mellem afløbssystemet og recipienten.

Novafos har i 2023 kortlagt alle udledningstilladelser til udløb med overløb fra fællessystemet. Novafos har tilladelser til ca. 95 % af vores udløb med overløb fra fællessystemet og har nu et register over, hvilke udløb fra fælleskloakerede områder, der har en tilladelse. Der er afholdt møder med alle kommuner og igangsat aftaler om prioritering med de kommuner, hvor der mangler udledningstilladelser. Der startes i 2024 et lignende projekt op for de separate regnvandsudløb.

Med henblik på at reducere overløbsbelastningen her og nu, mens de langsigtede strategier implementeres, har Novafos i 2023 igangsat endnu et projekt om overløb. Projektet vil frem til 2027 screene 100 overløbsbygværker for mindre tiltag til reduktion af overløbsmængderne. Projektet vil ikke erstatte de langsigtede strategier for reduceret miljøbelastning fastlagt i eksempelvis områdeplanerne, men supplere de langsigtede strategier. Tiltagene, der implementeres i dette projekt, er omkostningseffektive, bæredygtige og hurtige at implementere.

I hele landet er der stor fokus på overløb, derfor giver det Miljøteknologiske Udviklingsprogram (MUDP) et tilskud til et fyrtårnsprojekt om overløb. Novafos deltager aktivt i dette projekt, se afsnit 9.1 Innovationsprojektet OVERLØB. I projektet har der været udført sedimentationsforsøg, hvor kreative forsøgsopstillinger er blevet fremstillet. På figur 26 ses en af forsøgsopstillingerne, som ikke kun opfylder kravet til det faglige forsøg, men også skal holde nysgerrige køer væk.

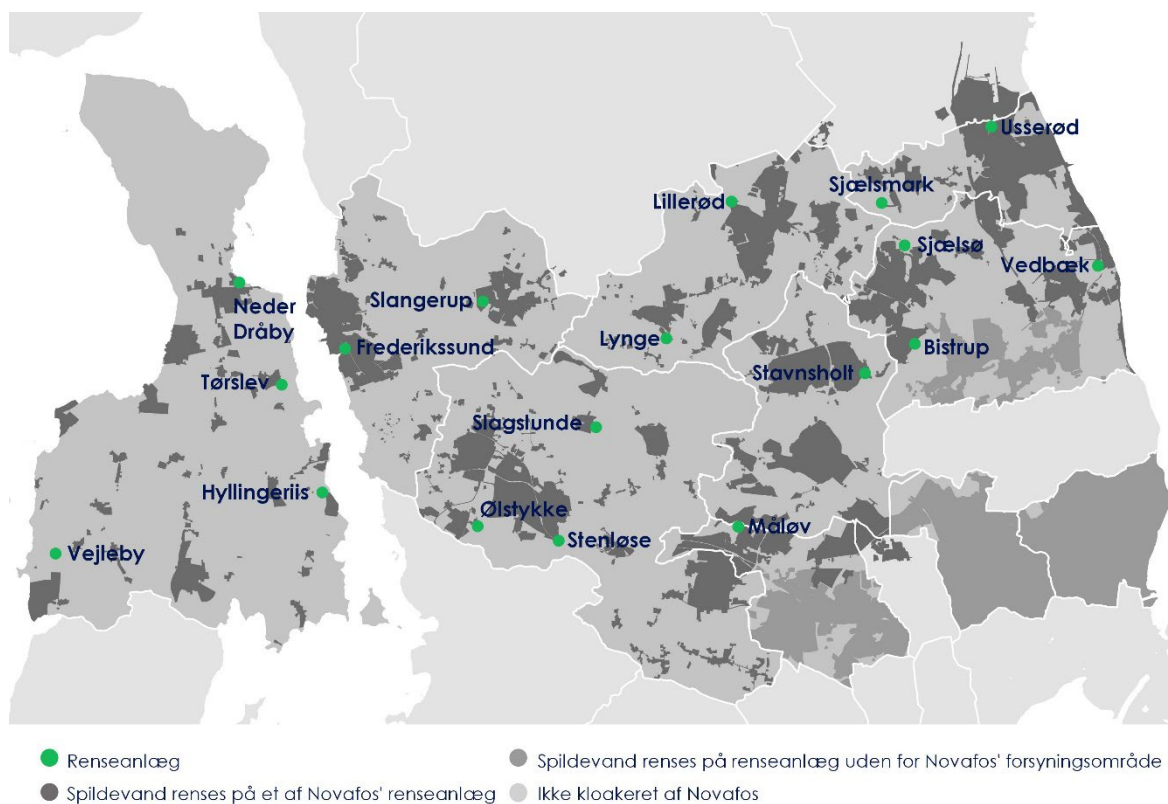
Figur 26: Udførelse af forsøg, hvor traileren indeholder en del af forsøgsopstillingen, mens nysgerrige køer ser til.



4. Rensning af spildevand

Cirka 50 % af spildevandet fra Novafos' forbrugere renses på vores egne renseanlæg. De resterende 50 % renses på renseanlæg uden for Novafos' forsyningsområde. Spildevandet kommer fra private husholdninger, institutioner, skoler, erhverv mv. Omkring 5.000 ejendomme i landdistrikterne er ikke tilsluttet afløbssystemet. Spildevandet fra disse ejendomme ledes i stedet til bundfældningstanke eller samle-tanke, som er tilmeldt en tømningssordning. Det septiske slam fra disse tanke køres til behandling på et renseanlæg.

Novafos har 18 renseanlæg, som er beliggende i Allerød, Ballerup, Egedal, Frederikssund, Furesø, Hørsholm og Rudersdal Kommune. Figur 27 viser renseanlæggenes placering og oplande til renseanlæggenes. Sjælsmark Renseanlæg renses spildevand fra borgere i Allerød Kommune, men er fysisk placeret i Hørsholm Kommune.

Figur 27: Renseanlæggenes placering og oplande til renselanlæggene.

Novafos har ikke renselanlæg i Gentofte og Gladsaxe Kommuner, da spildevandet fra disse kommuner renses på Renseanlæg Lynetten (BIOFOS), Renseanlæg Damhusåen (BIOFOS) og Mølleåværket (Lyngby-Taarbæk Forsyning). Desuden ledes spildevand fra en del af Ballerup Kommune til rensning på Renseanlæg Avedøre (BIOFOS), og spildevand fra en del af Rudersdal Kommune ledes til rensning på Mølleåværket. Ud over eksport af spildevand sker der import af spildevand fra Fredensborg Forsyning og HOFOR. Herudover foregår der i mindre grad import og eksport hen over kommunegrænserne inden for Novafos' forsyningsområde.

På alle vores 18 renselanlæg renses spildevandet mekanisk (M), biologisk inkl. nitrifikation og denitrifikation (BND) og kemisk (K), så organisk stof og næringsalte fjernes. Typebetegnelserne er MBNDK. Anlæg, der udleder til følsomme recipienter, har skærpede krav til biologisk iltforbrug (BOD) og/eller suspenderet stof (SS), og her er den traditionelle rensning oftest suppleret med en efterbehandling i form af sandfiltrering (S), mekaniske filtre (F) eller laguner (L).

Novafos blev i september 2021 en del af den nationale overvågning af COVID-19 i spildevandet. I 2023 er Novafos fortsat en del af COVID-19 overvågningen, hvor der udtages prøver på renselanlæg, som analyseres for COVID-10 på et eksternt laboratorium. Måleresultaterne indgår i SSI's analyser, som kan tilgås her: <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/c/covid-19---spildevandsovervaagning>

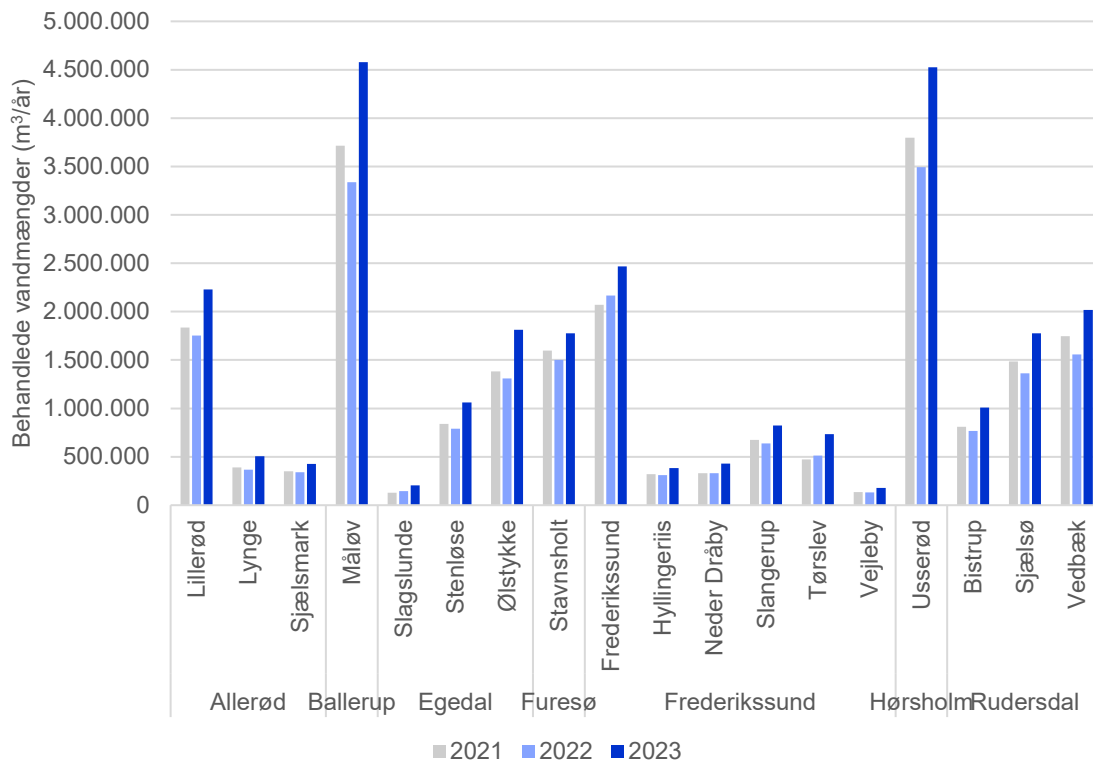
Table 12: Renseanlæggenes dimensioneringskapacitet.

	Renseanlæg	Type	Dimensioneringskapacitet (PE)
Allerød	Lillerød Renseanlæg	MBNDK	16.500
	Lynge Renseanlæg	MBNDKF	12.000
	Sjælsmark Renseanlæg	MBNDKF	6.000
Ballerup	Måløv Renseanlæg	MBNDKS	65.000
Egedal	Slagslunde Renseanlæg	MBNDKS	2.400
	Stenløse Renseanlæg	MBNDKL	16.000
	Ølstykke Renseanlæg	MBNDK	18.000
Furesø	Stavnsholt Renseanlæg	MBNDK	40.000
Frederikssund	Frederikssund Renseanlæg	MBNDK	48.000
	Hyllingeriis Renseanlæg	MBNDK	6.500
	Neder Dråby Renseanlæg	MBNDK	7.000
	Slangerup Renseanlæg	MBNDK	12.000
	Tørslev Renseanlæg	MBNDK	13.000
	Vejleby Renseanlæg	MBNDKL	2.500
Hørsholm	Usserød Renseanlæg	MBNDK	50.000
Rudersdal	Bistrup Renseanlæg	MBNDK	15.000
	Sjælsø Renseanlæg	MBNDK	15.000
	Vedbæk Renseanlæg	MBNDK	17.500

4.1 Behandlede vandmængder

Den behandlede vandmængde på renselanlæggene består af husholdnings- og erhvervsspildevand, nedbør fra områder med fællessystem og uvedkommende vand. Uvedkommende vand dækker indsivning i afløbssystemet og fejltilkoblinger.

Der har i 2023 været en samlet belastning til alle 18 renselanlæg på 26,9 mio. m³ spildevand. Det er en stigning fra 20,8 mio. m³ i 2022, hvilket svarer til, at der er ledt 29 % mere vand gennem renselanlæggene i 2023. Figur 28 viser fordelingen af den rensede spildevandsmængde på renselanlæggene for de sidste tre år.

Figur 28: Behandlede spildevandsmængder i 2021, 2022 og 2023 for alle Novafos' 18 renseanlæg.

Nedenstående estimat af indsvivende vand i oplandet til hvert renseanlæg er vurderinger baseret på Miljøstyrelsens vejledning til at skønne indsvivning. Den er baseret på en antagelse om, at indsvivningen sidst på sommeren i tørvejrperioder vil være minimal, så hvis tørvejrsvandføringen resten af året er højere, vil det skyldes indsvivende vand.

Indsvivning er ikke opgjort for de dele af Novafos' oplande, som leder til renseanlæg uden for Novafos. Det gælder dele af Rudersdal og Ballerup samt hele Gladsaxe og Gentofte.

Table 13: Indsivende vand i oplandet til hvert renseanlæg i 2023.

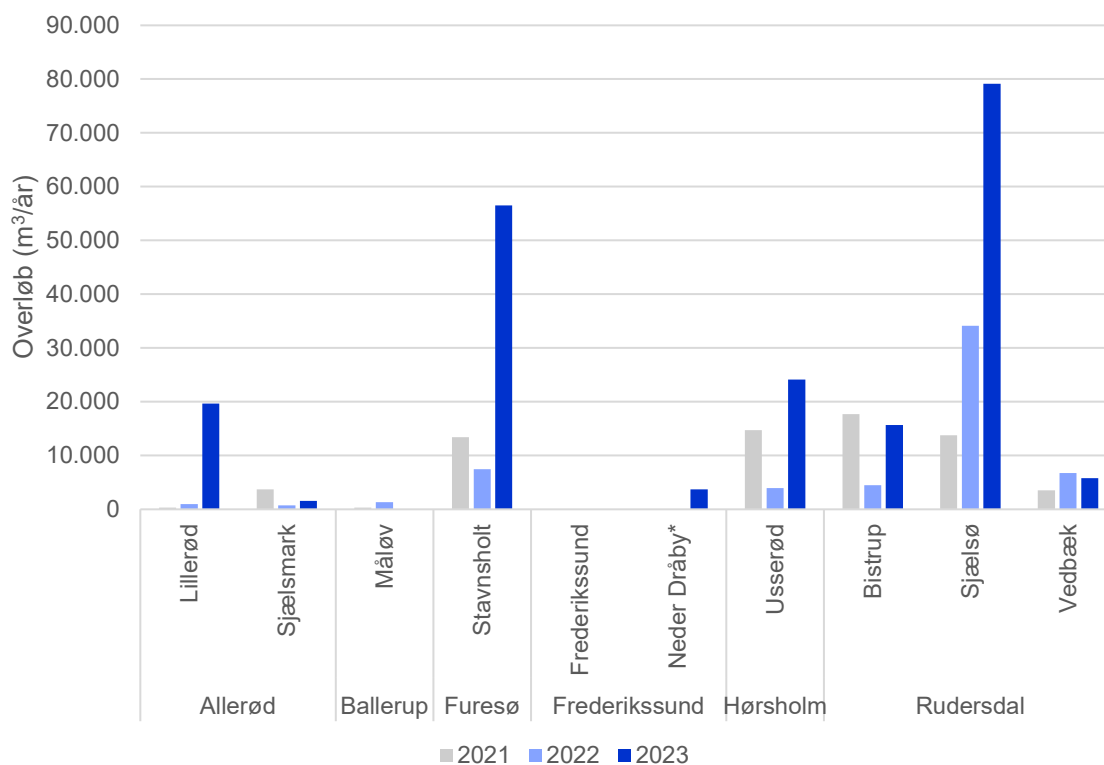
	Renseanlæg	Indsivende vand (1.000 m ³)	Indsivende vand (% af total vandmængde be- handlet på anlægget)
Allerød	Lillerød Renseanlæg	282	13
	Lynge Renseanlæg	73	15
	Sjælsmark Renseanlæg	73	17
Ballerup	Måløv Renseanlæg	872	19
Egedal	Slagslunde Renseanlæg	58	28
	Stenløse Renseanlæg	167	16
	Ølstykke Renseanlæg	376	21
Furesø	Stavnsholt Renseanlæg	146	8
Frederikssund	Frederikssund Renseanlæg	375	15
	Hyllingeris Renseanlæg	85	22
	Neder Dråby Renseanlæg	90	21
	Slangerup Renseanlæg	167	20
	Tørslev Renseanlæg	127	17
	Vejleby Renseanlæg	35	20
Hørsholm	Usserød Renseanlæg	608	13
Rudersdal	Bistrup Renseanlæg	118	12
	Sjælsø Renseanlæg	230	13
	Vedbæk Renseanlæg	437	22

4.2 Overløb fra renseanlæg

Ved overløb forstås de tilfælde, hvor spildevandet må ledes uden om en eller flere af renseprocesserne på renseanlægget og til en recipient. Det skyldes hovedsageligt, at den hydrauliske kapacitet på renseanlægget overskrides ved større regnhændelser, og i sjældne tilfælde skyldes det tekniske fejl. De fleste renseanlæg er udstyret med forsinkelsesbassiner. I tilfælde af hydraulisk overbelastning vil spildevandet først magasineres i disse bassiner. Overløb sker dermed først, når både renseanlæggets hydrauliske kapacitet er nået, og kapaciteten af bassinerne overskrides.

På Hyllingeris, Lynge, Stenløse og Vejleby Renseanlæg er der ikke mulighed for overløb, så overløb sker i stedet fra afløbssystemet i oplandet til renseanlæggene. På Måløv, Usserød, Stavnsholt, Lillerød, Vedbæk, Sjælsmark, Bistrup, Sjælsø, Frederikssund og Neder Dråby Renseanlæg sker der registrering af overløb med mulighed for at måle eller beregne de udledte mængder. På de resterende anlæg sker der ikke tilstrækkelig registrering til at beregne de udledte mængder. Der arbejdes på at installere og kalibrere overløbsmålere på Ølstykke, Slagslunde, Slangerup og Tørslev Renseanlæg.

Der har generelt været en større overløbsmængde i 2023 end de foregående år, hvilket hænger sammen med mere nedbør og kraftige nedbørshændelser.

Figur 29: Overløbsmængde (m³ pr. år) fra renseanlæg i 2021, 2022 og 2023.

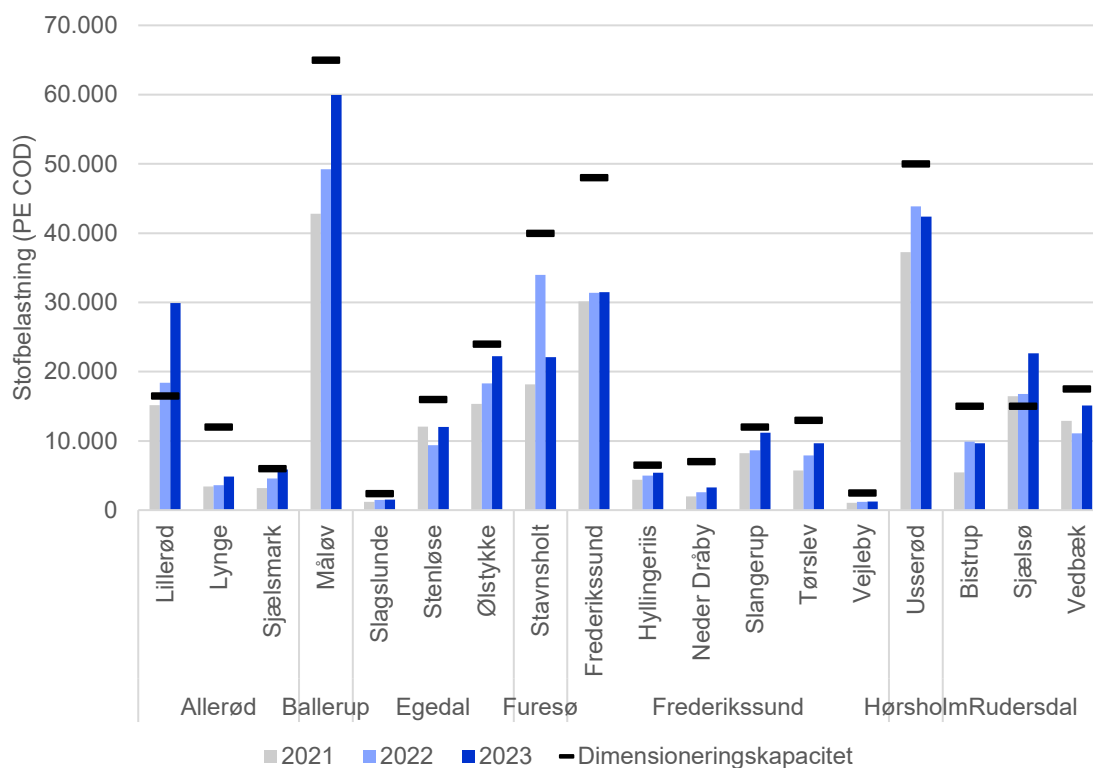
*Neder Dråby er kun delvis opgjort for 2023.

For Måløv Renseanlæg er der krav i udledningstilladelsen om, at der maksimalt må aflastes én gang hvert andet år. Det krav er ikke overholdt, da Måløv Renseanlæg har haft overløb i både 2022 og 2023. Aflastningen i 2022 skete ikke pga. hydraulisk overbelastning, men fordi kontraklapperne ikke virkede. Overløbet i 2023 var på blot 12 m³ og skete som følge af kraftig regn.

Der er på Stavnsholt Renseanlæg i 2022 registeret flere overløb og større overløbsmængde end de foregående år. Det skyldes ikke kun mere nedbør, men at renseanlægget under indkøring af ny dekanter havde et høj slamindhold og deraf lavere hydraulisk kapacitet.

4.3 Stofbelastning

Der har i 2023 været en samlet stofbelastning til alle Novafos' 18 renseanlæg på 310.000 PE (person-ækvivalenter) opgjort på basis af COD (kemisk iltforbrug). Det er en stigning fra 277.000 PE i 2022. Stigningen er ikke kun et udtryk for mere sanitært spildevand, men også den øgede mængde vand fra regn, der er rensset i 2023. Figur 30 viser fordelingen af stofbelastningen på renseanlæggene.

Figur 30: Stofbelastning i 2021, 2022 og 2023 for alle Novafos' 18 renseanlæg.

Belastningen på Lillerød og Sjælsø Renseanlæg er i 2023 højere end renseanlæggenes stofmæssige dimensioneringskapacitet. På begge renseanlæg overholdes kravværdier til næringsstoffer i udledningstilladelserne. Novafos følger udviklingen i belastningen for Lillerød og Sjælsø Renseanlæg.

Mål 1.4 Tilstrækkelig kapacitet på renseanlæg. Vurdering og løbende tilpasning af kapaciteten på renseanlæg.

Novafos har udført hydraulisk screening af alle 18 renseanlæg. For flere renseanlæg er identificeret potentiale for ved større eller mindre tiltag at øge den hydrauliske kapacitet. Prioritering af renseanlæg sker med udgangspunkt i potentiale for at få mere vand igennem renseanlægget, overløb på renseanlæg og i opland, samt hvilken recipient som i dag belastes. I afsnit 8.5.3 Hydraulisk screening af renseanlæg er arbejdet beskrevet nærmere.

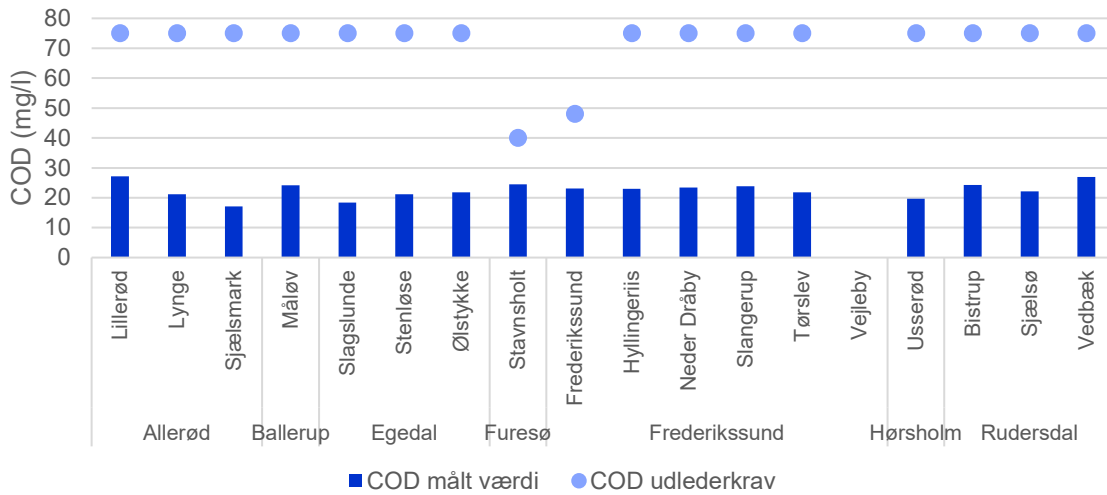
4.4 Udlederkrav og kontrolværdier

Mål 3.6 Bidrage til en bedre vandkvalitet i vandområder. Overholde myndighedernes vilkår for N, P og organiske stoffer i udløb fra renseanlæg.

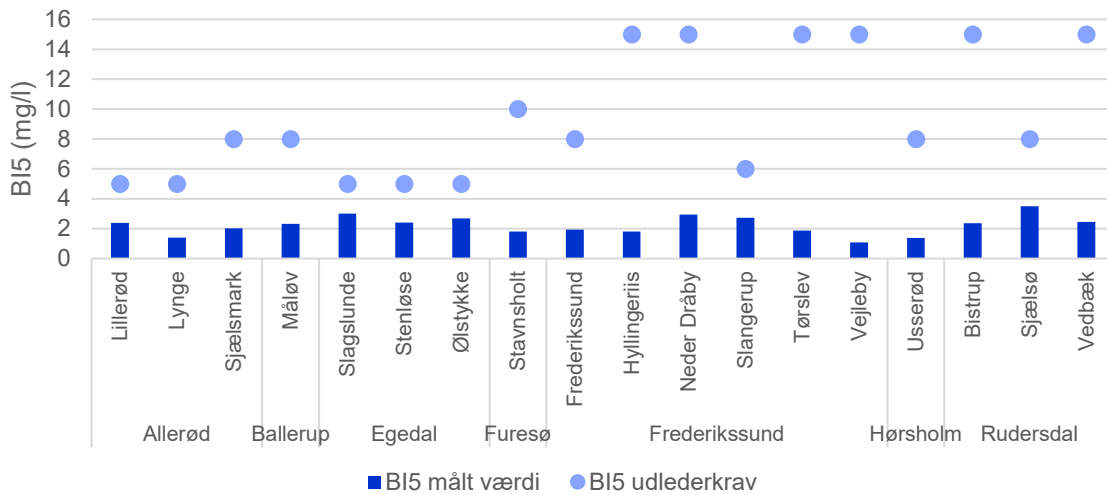
Novafos har i 2023 overholdt alle udlederkrav for COD (kemisk iltforbrug), BI5 (biologisk iltforbrug over fem dage) og kvælstof. Vejleby Renseanlæg har ikke krav til COD, og Bistrup Renseanlæg har ikke krav til kvælstof.

Figurene nedenfor viser, at Novafos med en enkelt undtagelse (fosfor på Stavnsø Renseanlæg) har overholdt alle udlederkrav på renseanlæggene i 2023.

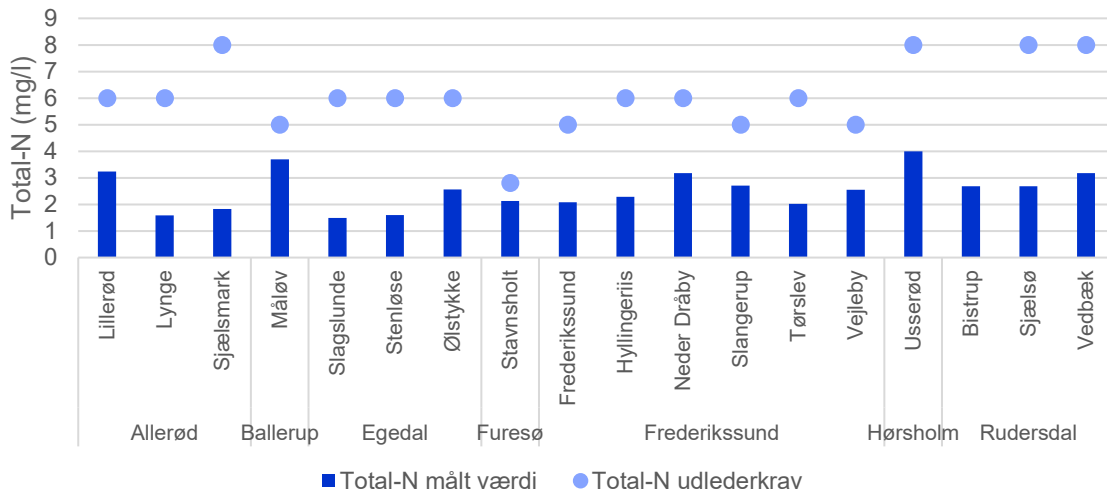
Figur 31: Udlederkrav og målt værdi for COD (kemisk iltforbrug) 2023.



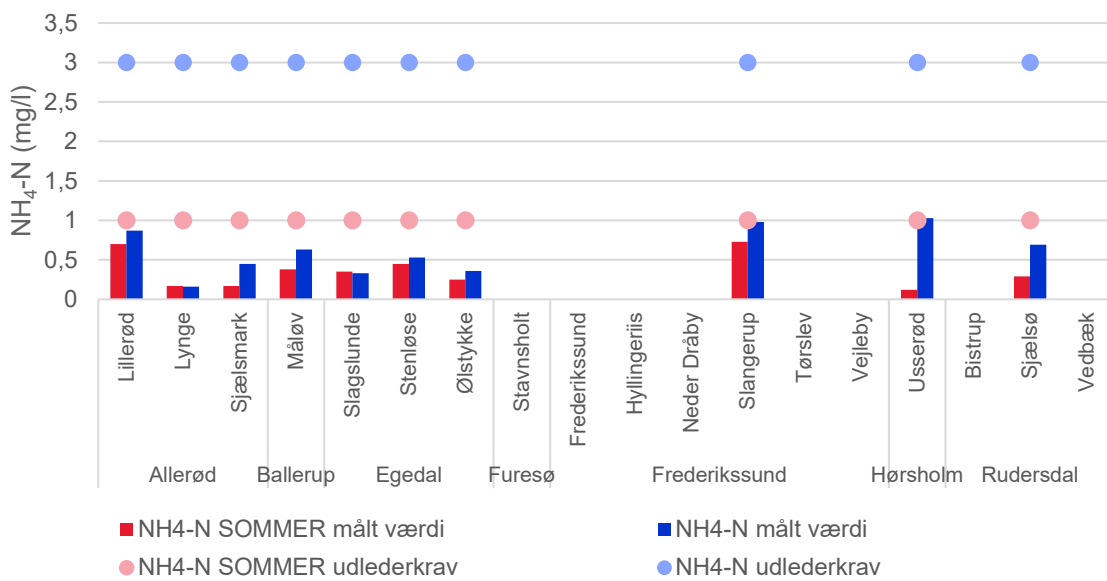
Figur 32: Udlederkrav og målt værdi for BI5 (biologisk iltforbrug over fem dage) 2023.

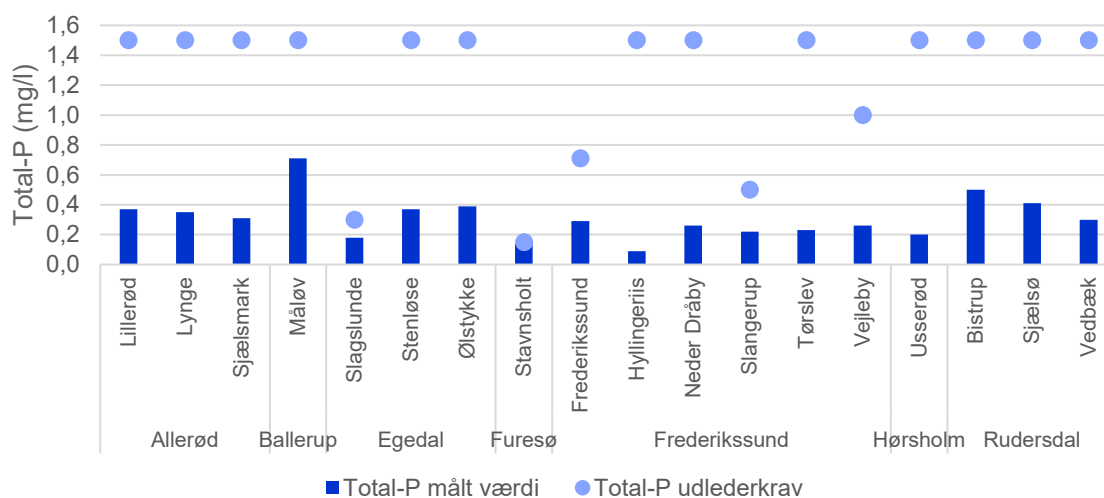


Figur 33: Udlederkrav og målt værdi for total-N (totalt kvælstof) 2023.



Figur 34: Udlederkrav og målt værdi for NH₄-N (ammonium) 2023 samt sommermånederne maj-oktober.



Figur 35: Udlederkrav og målt værdi for total-P (total fosfor) 2023.

På Stavnsholt Renseanlæg er der årsmængdekrav for total fosfor på 180 kg/år, hvilket ikke er overholdt i 2023. Det skyldes både, at en egenkontrol i januar 2023 faldt sammen med et driftsuheld, og at der over sommeren 2023 var høje værdier af fosfor i udløbet i flere egenkontrolprøver.

Krav til maksimalt suspenderet stof på 50 mg/l er overskredet på Stavnsholt, Bistrup og Sjælsø Renseanlæg. Krav til pH er overskredet på Måløv Renseanlæg og Ølstykke Renseanlæg

Vilkårene i udledningstilladelse for Stenløse Renseanlæg for prøveantal i sommerperioden (1/5-31/10) på syv prøver for ammonium NH_4 er ikke overholdt, da der kun er prøvesvar for seks prøver.

Vedbæk Renseanlæg har krav til den samlede behandlede vandmængde gennemsnitlig over 5 år på 1.750.000 m^3 . På grund af meget nedbør har den behandlede vandmængde i 2023 været højere end tidligere, og kravet er overskredet.

4.5 Slambehandling

Alle renselanlæg producerer slam, som håndteres på forskellig vis på de forskellige renselanlæg. Måløv, Usserød og Stavnsholt Renseanlæg er opbygget, så der kan produceres biogas af spildevandsslammet. Disse tre anlæg har forklaringsstanke, hvor slammet udtages, inden spildevandet ledes til de biologiske processtanke. Slammet fra forklaringsstankene og det biologisk-kemiske slam fra efterklaringsstankene ledes til rådnetårne, hvor det organiske stof under iltfrie forhold omdannes til biogas (udrådning), der efterfølgende afbrændes i en gasmotor. Herved dannes der elektricitet og varme, som delvist kan kompensere for renselanlæggenes el- og varmekonsum, herunder varmekonsum på biogasanlæggene.

Mål 3.8 Minimere miljøbelastning fra slam og øge ressourcegenanvendelse. Al slam fra renselanlæg skal kunne udbringes på landbrugsjord som biogødning.

På de renselanlæg, hvor der ikke produceres biogas, afvandes slammet enten mekanisk ved brug af GeoTube eller i slammineraliseringsbede. Enkelte renselanlæg har ikke lokal afvanding af slam, men her transporteres slammet til afvanding på et andet renselanlæg. Hvis slammet har et meget lavt indhold af tungmetaller og miljøfremmede stoffer, kan det klassificeres som A-slam, også kaldet biogødning.

Biogødningen udbringes som jordforbedringsmiddel på landbrugsjord, hvorved værdifulde ressourcer som kulstof, kvælstof og fosfor udnyttes til landbruget.

Slammet på Stavnsholt Renseanlæg er forurennet med tungmetal, hvilket klassificerer det som C-slam, og det køres derfor til forbrænding. I en periode i 2023 blev der målt forhøjede værdier af PAH (miljøfremmed stof) i slam fra Måløv og Vedbæk Renseanlæg, hvilket klassificerer det som B-slam, som køres til kompostering.

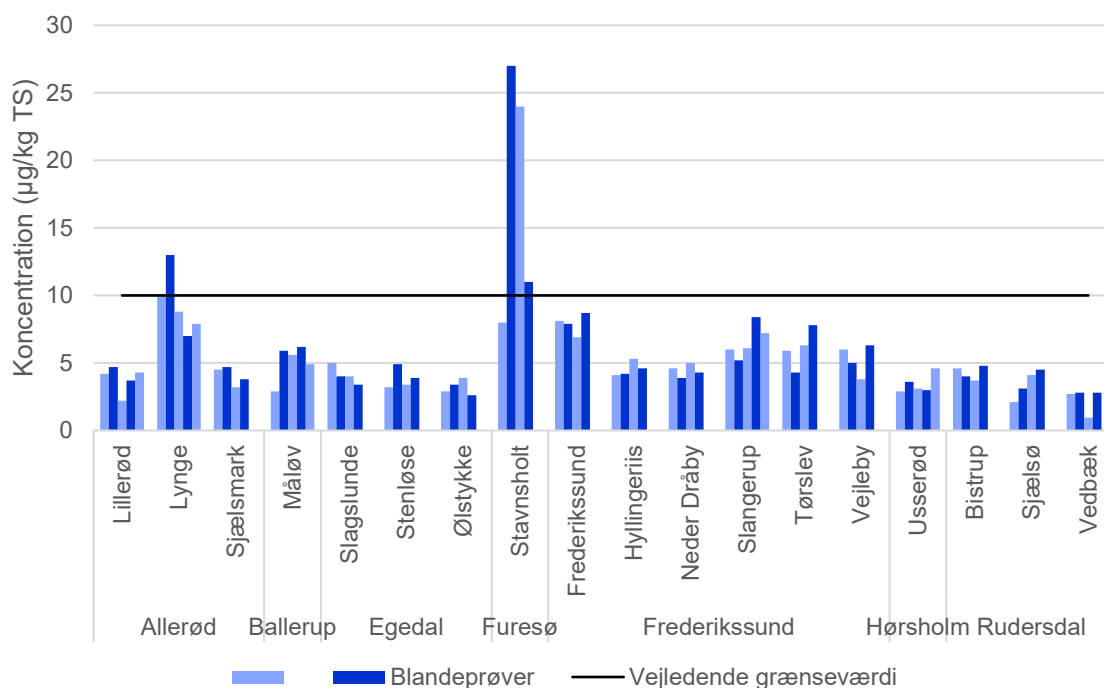
Novafos samarbejder med kommunerne omkring kildesporing af forurening. I afsnit 8.5.2 Slamhåndteringsstrategi inkl. kildeopsporing gives en status for Furesø og Usserød Renseanlæg.

Tablet 14: Opgørelse over slammængder fra Novafos' reseauanlæg i 2023.

Renseanlæg		A-slam				B/C-slam		
		Slam til jordbrug [ton TS/år]	Slam til udrådning [ton TS/år]	Slam til geotubes [ton TS/år]	Slam til mineralisering [ton TS/år]	Udrådnetslam til forbrænding [ton TS/år]	Slam til kompostering [ton TS/år]	Over-skudsslam til udrådning [ton TS/år]
Allerød	Lillerød Renseanlæg (inkl. slam fra Sjælsmark)	505				40		
	Lynge Renseanlæg	90						
	Sjælsmark Renseanlæg	64						
Ballerup	Måløv Renseanlæg	726	1.121				11	
Egedal	Slagslunde Renseanlæg	59						
	Stenløse Renseanlæg (inkl. slam fra Slagslunde)	332						
	Ølstykke Renseanlæg			4	270			
Furesø	Stavnsholt Renseanlæg					361		555
Frederikssund	Frederikssund Renseanlæg (inkl. slam fra andre RA)	918						
	Hyllingeris Renseanlæg	192						
	Neder Dråby Renseanlæg	41						
	Slangerup Renseanlæg	138						
	Tørslev Renseanlæg	188						
	Vejleby Renseanlæg	31						
Hørsholm	Usserød Renseanlæg	491	491			158		998
Rudersdal	Bistrup Renseanlæg	336						
	Sjælsø Renseanlæg	563						
	Vedbæk Renseanlæg	229					31	

4.5.1 PFAS i spildevandsslam

I 2021 undersøgte Novafos for første gang slam for PFAS, efter at Miljøstyrelsen havde defineret foreløbige, vejledende grænseværdier for sum af 4 PFAS-stoffer og sum af 22 PFAS-stoffer i spildevandsslam. PFAS er kommet i fokus, efter der blev målt høje niveauer af PFAS i kvæg, som havde græsset på et område brugt til brandslukningsøvelser. PFAS er bl.a. blevet anvendt i brandslukningsskum, regntøj, i metalindustrien og findes også i det meste perkolat. PFAS er fluorholdige forbindelser, som er persistente (svært nedbrydelige) i både det fysiske miljø og i levende organismer.

Figur 36: Målinger i blandeprøver for PFAS4 i slammet fra renselanlæggene i 2023.

Blandeprøve udtaget i foråret 2023 for afvandet slam på Lyngby Renselanlæg viste indhold af PFAS over den vejledende grænseværdi. Derfor er slam fra Lyngby Renselanlæg i en del af 2023 kørt til forbrænding.

Slammet på Stavnholt Renselanlæg indeholder for høje værdier af tungmetallerne krom og nikkel samt forhøjede værdier af PFAS i forhold til vejledende grænseværdi for fire PFAS-stoffer. Novafos har i samarbejde med Furesø Kommune opstartet kildeopsporing for PFAS, som typisk stammer fra punktkilder, som f.eks. industrier og perkolat, og normalt kun findes i meget begrænsede mængder i almindeligt husholdningsspildevand. Arbejdet med kildeopsporing fortsætter i 2024.

4.5.2 Metan-emission

Novafos har i 2023 fået krav til egenkontrollsystem på Stavnholt, Usserød og Måløv Renselanlæg i forhold til måling af metantab. På alle tre renselanlæg produceres biogas i rådnetanke, og dermed er der risiko for metantab. Fremadrettet skal der fire gange om året udføres egenkontrol og årligt rapporteres til Energistyrelsen.

I forbindelse med den årlige anlægsgennemgang til minimering af metantab gav Energistyrelsen i oktober 2023 påbud til alle tre renselanlæg. På Stavnholt og Usserød Renselanlæg blev der givet påbud om henholdsvis, at rådnetankes servicedæksler skulle udbedres, og at lækage fra gasbooster udbedres. Begge dele er udført inden for tre måneders frist. På Måløv Renselanlæg skal gaslagerets dug udbedres inden for 6 måneder.

Derudover er det påbudt på alle tre renselanlæg at udarbejde et skitseprojekt med tidsplan til afhjælpning af metantabet fra efterlagertanken. Skitseprojektet skal indsendes til Energistyrelsen senest 6 måneder efter påbud, hvilket er til april 2024.

5. Hændelser

De væsentligste driftsforstyrrelser i 2023 er beskrevet nedenfor, herunder de situationer, som har aktive-ret Plan for Fortsat Drift (beredskabsplan).

5.1 Driftsforstyrrelser på afløbssystemet

5.1.1 Afløbsstop

Novafos har en målsætning om at sikre størst mulig forsyningssikkerhed for selskabets forbrugere. Novafos arbejder derfor målrettet med at begrænse antallet af forstoppelser i afløbssystemet, hvor forbrugerne oplever problemer med at aflede spildevandet. Nedenfor ses målet, som selskabet arbejder efter.

Mål 1.6: Undgå forstoppelser i afløbssystemet. < 1,0 afløbsstop pr. 10 km ledning pr. år.

Antal afløbsstop pr. 10 km ledning skal årligt indberettes til Miljøstyrelsen. Styrelsen definerer afløbsstop som ethvert stop i forsyningsselskabets afløbssystem, der har påvirket vandgennemstrømningen og medført svigt i forsyningssikkerheden, samtidig med at der har været risiko for, at forbrugerne kunne komme i kontakt med spildevandsholdigt vand.

I 2023 er der registreret 39 afløbsstop på Novafos' hoved- og stikledninger, hvilket svarer til 0,09 afløbsstop pr. 10 km ledning.

De 39 afløbsstop fordeler sig således:

- 17 på spildevandssystemet
- 21 på fællessystemet
- 1 på regnvandssystemet

Registreringen af afløbsstop foretages i et IT-baseret driftssystem. Med tiden er registreringen blevet mere systematisk og ensartet. Der har været fokus på at kunne sortere i registreringen af afløbsstop, så afløbsstop, som lever op til definition, kan oplyses.

Udover ovenstående definition af stop på ledningsnettet har der været fire stop på pumpestationer.

Mål 1.5: Minimal opstuvning af vand på terræn ved skybrud ved kortlægning og forebyggende drift.

Ud over arbejdet med at forbedre registreringen af afløbsstop har driften også haft større fokus på problematiske ledninger, som ofte giver forstoppelse. Disse ledninger er blevet registreret i vores drifts- og vedligeholdelsessystem og dermed systematisk tilset og driftet. Ledningerne kaldes i daglig tale 'sorte ledninger'.

Novafos har ved udgangen af 2023 registreret ca. 17 km sorte ledninger fordelt på 158 stræk, hvilket er på samme niveau som i 2022. Der har i det første halvår af 2023 været to driftsforstyrrelser på sorte ledninger. Intervallet for, hvor ofte disse ledninger bliver tilset, er optimeret efter hændelserne. I andet halvår af 2023 har der ikke været driftsforstyrrelser på sorte ledninger.

5.1.2 Øvrige driftsforstyrrelser på afløbssystemet

Overløb

Den 9. marts 2023 blev der noteret et udløb af spildevand til terrænet ved Novafos' rørbassin på Herrens Mark i Allerød, mere præcist ved Drabæk Huse. Årsagen til dette skyldtes, at afløbsledningen under Kongevejen var i dårlig stand, og der var rødder, der trængte ind i ledningsanlægget ved rørbassinet på Herrens Mark. Miljømyndigheden er blevet informeret om denne hændelse. Efterfølgende er ledningen blevet renoveret.

Den 30. juni 2023 skete et begrænset overløb fra spildevandssystemet til renden ved Bistrup Hegnvej i Rudersdal kommune. Årsagen hertil var et midlertidigt stop i afløbet på spildevandssystemet, som er tilknyttet renden via et nødoverløb. Miljømyndigheden er blevet informeret om denne hændelse.

Den 16. november 2023 under vedvarende kraftig regn skete der en oversvømmelse af bassinet på Vibevænget i Gladsaxe, hvilket resulterede i oversvømmelse af de tilstødende områder. Årsagen til oversvømmelsen var, at afløbssystemet ikke er tilstrækkeligt dimensioneret til den store mængde regn. Novafos er i dialog med myndighederne for at undersøge mulige initiativer, der kan sikre, at lignende tilfælde håndteres mere effektivt i fremtiden.

På samme dato skete der i Furesø et overløb fra bassinet ved genbrugspladsen under intens og vedvarende regn. Årsagen til oversvømmelsen var, at afløbssystemet ikke kan håndtere den betydelige mængde nedbør. Miljømyndighederne er blevet informeret, og Novafos' specialister inden for afløbshydraulik arbejder nu på at implementere forbedringer, der vil sikre afløbssystemets robusthed over for lignende vejrforhold i fremtiden.

Skybrud

Der er i 2023 registreret fire henvendelser i EnviDrift (opgjort pr. 2. januar 2024) af problemtypen 'Skybrud', 'Vand i bolig/stueplan', 'Vand i kælder' eller 'Vand på terræn', som kan relateres til skybruddene. Henvendelserne fordeler sig med én henvendelse i hver af kommunerne Allerød, Egedal, Furesø og Rudersdal.

Tablet 15: Oversigt over henvendelser modtaget i forbindelse med skybrudshændelserne i 2023. Hvor der står et tal, har der været målt et skybrud. Hvor der blot står '-', har der ikke været målt skybrud.

Kom- mune	Antal henvendelser i EnviDrift							
	10.07	12.07	31.07	01.08	03.08	25/26.08	31.08	I alt
Allerød	-	-	-	1	-	-	-	1
Ballerup	0	0	-	-	0	-	0	0
Egedal	-	-	-	-	-	1	-	1
Frederiks- sund	-	-	-	-	-	0	-	0
Furesø	1	-	-	-	-	-	0	1
Gentofte	-	-	0	-	-	-	0	0
Rudersdal	-	-	-	-	-	-	1	1
I alt	1	0	0	1	0	1	1	4

At der ikke er kommet flere henvendelser, selv om der har været registreret skybrud, er noget overraskende, når man ser på, hvilken gentagelsesperiode enkelte af regnhændelserne har haft (se Tabel 1). Især hændelserne d. 10. juli i Ballerup og d. 31. august i Gentofte, som har gentagelsesperioder over 10 år, kunne man forvente havde medført flere henvendelser, men der er ikke registreret nogle henvendelser. Forklaringen vurderes at være, at borgerne i høj grad korrekt retter henvendelse til deres forsikringsselskab, hvis der har været skybrud, og i langt mindre grad end tidligere kontakter forsyningselskaberne.

Langt de fleste af de regnhændelser, der kunne kategoriseres som skybrud, havde dog en gentagelsesperiode under 10 år, og to af skybruddene havde en gentagelsesperiode under fem år. I disse tilfælde har borgerne sandsynligvis ikke oplevet gener ift. bortledning af spildevandet, hvilket antallet af henvendelser understøtter.

5.2 Driftsforstyrrelser på renseanlæg

Den 18. januar 2023 var der et driftsuheld på Stavnsholt Renseanlæg, hvor en PLC gik ned. Uheldet betød, at der blev ledt vand fra forklaringsstanken til udløbet og derfra til Furesøen. Det er estimeret, at der under uheldet blev ledt ca. 27 kg fosfor til Furesøen. Efterfølgende er nødoverløbskanten i forklaringsstanken hævet med ca. ½ meter. Derudover er overstyring implementeret, så hvis der skulle ske nedbrud igen, og vandet stiger i forklaringsstanken, vil der pumpes vand til forsinkelsesbassin 2-4.

Den 28. september 2023 blev der konstateret hul på udløbsledningen fra Bistrup Renseanlæg. Hullet på udløbsledningen var lige nord for Mølleåen ved Mølleåværket, og rensed spildevand løb derfor ud i Mølleåen i stedet for til Øresund. Hullet i udløbsledningen blev udbedret efterfølgende.

Den 22. december 2023 var der stormflod i Roskilde Fjord, som udløste, at Neder Dråby Renseanlæg blev lukket ned for at undgå at få saltvand ind på anlægget. Efter vandstanden faldt igen i Roskilde Fjord blev normal drift genoptaget på renseanlægget. Neder Dråby Renseanlæg var lukket ned i ca. 8 timer.

Figur 37: Stormflod ved Neder Dråby Renseanlæg. For dørene er opsat skodder for at undgå vand i bygningen.



5.3 Plan for Fortsat Drift

Plan for Fortsat Drift er Novafos' beredskabsplan for Spildevand. Planen dækker Novafos' spildevandsberedskab i alle ni kommuner, herunder vores krisestyringssystem og -organisation, samt aktionskort og indsatsplaner for typiske hændelsestyper.

Mål 5.6 Sikre dialog med væsentlige kunder i forhold til beredskab.

Fokus for spildevandsberedskabet i 2023 har været det fortsatte arbejde med risikoen for udfald i elforsyningen, særligt igennem dialog med resortmyndighederne (Miljøstyrelsen og Energistyrelsen) og DANVAs beredskabsnetværk. Novafos har bidraget til sparring med resortmyndigheder og andre forsyninger samt haft mulighed for at bidrage til implementeringen af det kommende CER-direktiv (Critical Entities Resilience Directive), som forventes implementeret i dansk lovgivning i 2024.

Muligheden for udfald i elforsyningen og reaktioner i spildevandsberedskabet er blevet simuleret i en alarmeringsøvelse i 2023. Øvelsen har resulteret i en repetition af reaktionerne på forskellige scenarier angivet i Indsatsplan for udfald i elforsyningen. Derudover har øvelsen bidraget til en revidering af tilgængeligheden af Plan for Fortsat Drift særligt i situationer uden elforsyning og kommunikation.

Tablet 16: Hændelser, hvor Plan for Fortsat Drift har været aktiveret i 2023.

Hændelse	Dato	Beredskabsniveau
Skybrudsvarsel	26. juni 2023 - 27. juni 2023	Informationsberedskab
Stormflod	19. december 2023 - 23. december 2023	Stabsberedskab

I 2023 har Plan for Fortsat Drift været aktiveret to gange. 26. juni 2023 var der et alvorligt skybrudsvarsel, 'Kategori 2 varsel: Farligt vejr'. Her gik Novafos i informationsberedskab, hvilket betyder, at der var planlagt muligt ekstra mandskab, og hele organisationen var klar til at reagere yderligere. Regnen passerede uden om Novafos' område, og der var ingen unormale driftshenvendelser. Beredskabet blev afsluttet d. 27. juni.

Derudover medførte stormen 'Pia', at Novafos gik i stabsberedskab 19. december 2023 grundet et varsel om forhøjet vandstand i Isefjord, Roskilde Fjord og Øresund. Under hele hændelsen blev der løbende afholdt krisestabsmøder, som satte retningen for det operationelle arbejde og krisekommunikationen. Novafos koordinerede løbende indsatsen med de berørte kommuner, det kommunale beredskab og politiet både igennem vanlig kommunikation, udsendte situationsbilleder og deltagelse i krisestabsmøder i Frederikssund Kommune.

Stormfloden medførte, at der måtte lukkes for ti pumpestationer i Frederikssund Kommune samt for Nedre Dråby Renseanlæg, alle i under 24 timer. De berørte borgere blev informeret om lukningerne og genåbningerne på sms samt på hjemmesiden. Ved Øresund medførte stormen ingen driftsforstyrrelser for afløbssystemet eller for renseanlæg. Efter hver beredskabshændelse evalueres hændelsen, indsatsen og konsekvenserne, og om nødvendigt opdateres/justeres Plan for Fortsat Drift.

Figur 38: Oversvømmelse af Smedeengen Pumpestation (tv) og Vigvejen Pumpestation (th) i Frederiks-sund Kommune 22. december 2023.



6. Energi

Transport og rensning af spildevand udgør størstedelen af Novafos' elforbrug med henholdsvis 21 % og 45 % af det samlede elforbrug. På rensanlæggene bruges strømmen primært til den biologiske rensproces, hvor der blæses eller piskes luft ind i spildevandet. Størstedelen af strømmen, der anvendes til transport af spildevandet, bruges i pumperne, der flytter vandet fra afløbssystemet til rensanlæggene.

6.1 Energi til transport af spildevand

I 2023 var elforbruget til transport af spildevand 5,3 GWh. Elforbruget til afløb i 2023 var 30 % højere end året før. Da transport af spildevand også inkluderer transport af regnvand i kloakkerne, har nedbørsmængden en stor indflydelse på det samlede elforbrug til transport af spildevand. Ser man på det relative elforbrug i forhold til nedbørsmængden, blev der i 2022 brugt 5,9 MWh pr. mm regn, og i 2023 blev der brugt 5,4 MWh pr. mm regn. Så selvom elforbruget til transport af spildevand er steget i absolutte mængder, er elforbruget relativt til nedbørsmængden faldet.

Mål 3.2: Øge energieffektiviteten ved at indtænke energieffektivisering i forbindelse med renovering og vedligeholdelse af pumpestationer.

Novafos er i gang med en omlægning fra ét SCADA-system til et andet. I det nye SCADA-system er mulighederne for at tilgå data fra anlæggene lettere. Den bedre tilgang til data har betydet, at to af Novafos' store pumpestationer har fået gennemført en energigennemgang.

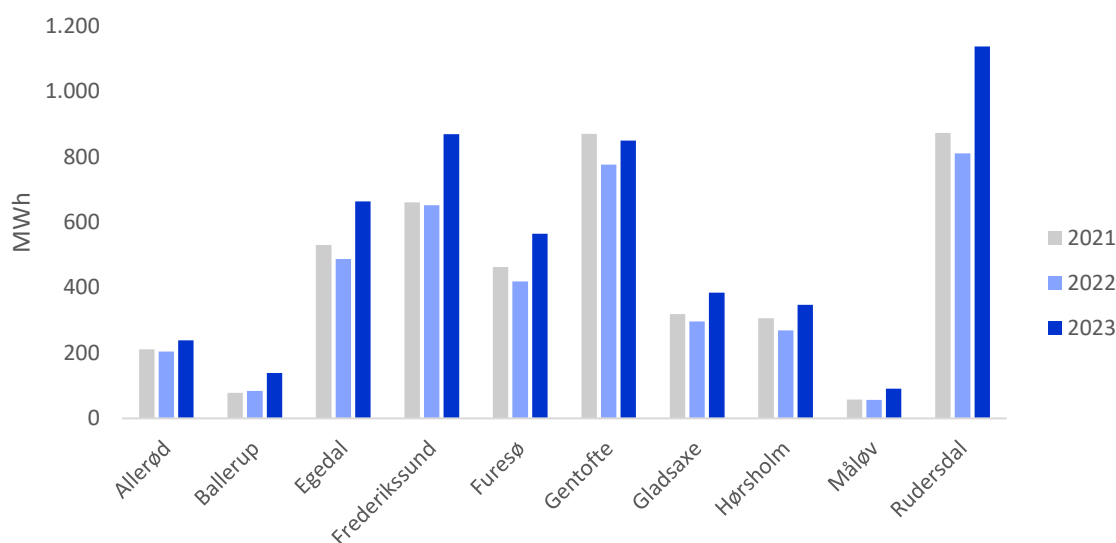
Skovshoved Pumpestation er nyligt renoveret. Energigennemgangen viste ikke mange forbedringsmuligheder ud over opmærksomhed på varmemeforbruget på anlægget. Da der nu er blevet data tilgængeligt

for både elmåler og flowmåler på pumperne, er det muligt at monitorere energieffektiviteten for pumperne tættere. Det betyder, at Novafos fortsat kan arbejde på at øge energieffektiviteten i 2024.

Energigennemgangen på Constantia Pumpestation viste et væsentligt varmekonsum. Varmeforbruget var ud over det forventede forbrug, så i fyringssæsonen i 2023 var der fokus på kun at have varme kørende i det nødvendige omfang. Anlægget overgår til fjernvarme i fremtiden.

I 2024 laves der energigennemgang på Tuborg Nord Pumpestation.

Figur 39: Oversigt over elforbruget til transport af spildevand fordelt på selskaber.



På Figur 39 ses en stor variation i elforbruget fordelt på spildevandsselskaberne. I de selskaber, hvor der er store pumpestationer eller mange pumpestationer, er forbruget højt. I Gentofte Kommune står Skovshoved Pumpestation og Tuborg Nord for størstedelen af forbruget. Tuborg Nord havde et lavere forbrug i 2023 end i 2020 (referenceåret) og 2022, hvorimod Skovshoved Pumpestation, der står for halvdelen af selskabets forbrug, havde et øget forbrug grundet den øgede vandmængde, hvilket er udslagsgivende for selskabets udvikling i elforbrug. For de fleste pumpestationer i 2023 gælder det, at forbruget er steget, da spildevandsmængden er steget. I Rudersdal er der flere store pumpestationer, men også en del mindre pumpestationer. Variationen i energiforbruget i Rudersdal er drevet af både små og få store pumpestationer. I Egedal er der mange mindre pumpestationer og få store pumpestationer. Den mest energiforbrugende pumpestation i Egedal er pumpestationen på Rørsangervej, der udgør cirka en femtedel af forbruget.

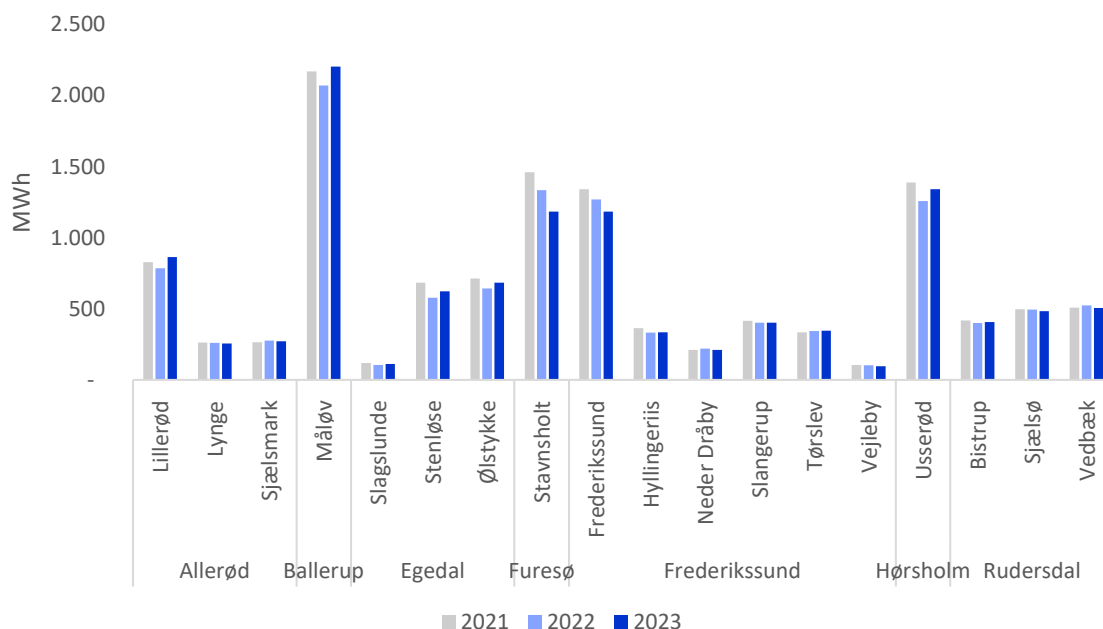
6.2 Energi til rensning af spildevand

De 18 renseanlæg udgør næsten halvdelen af Novafos' elforbrug. En stor del af energien bruges i den biologiske proces, hvor der blæses luft i spildevandet, så de aerobe bakterier kan omsætte næringsstofferne.

På fire af Novafos' renseanlæg produceres også strøm til eget forbrug og til elnettet. På tre ud af de fire anlæg produceres også varme til eget forbrug.

I 2023 har renselanlæggene modtaget mere spildevand end tidligere år, og det ses særligt på anlæg, hvor spildevandet pumpes rundt på anlægget frem for at gravitere.

Figur 40: Oversigt over elforbruget på Novafos' renselanlæg.



Elforbruget til rensning af spildevand var på 11,5 GWh i 2023 fordelt på 18 renselanlæg i Novafos. Måløv, Usserød, Stavnsholt og Frederikssund Renselanlæg bruger mest el og stod i 2023 for næsten en fjerdedel af Novafos' elforbrug.

Elforbruget til rensning af spildevand var på 11,5 GWh i 2023, hvilket er cirka 1 % højere end det foregående år, men fortsat lavere end referenceåret 2020. Det øgede forbrug i 2023 skyldes den øgede hydrauliske belastning, dog er elforbruget ikke steget lige så kraftigt, som flowet er steget i 2023 (29 % stigning i forhold til 2022).

Mål 3.2: Øge energieffektiviteten ved at reducere energiforbruget gennem løbende vedligehold af renselanlæg.

Elforbruget på Stavnsholt Renselanlæg er reduceret med cirka 17 % i 2023 i forhold til referenceåret 2020 fra en værdi på 1,4 GWh til 1,2 GWh. En stor del af reduktionen i energiforbruget tilskrives udskiftningen af bundbeluftningen. Den estimerede årlige energibesparelse er anslået til 164 MWh. Udskiftningen foregik i 2022, og der er efter idriftsættelsen en tydelig reduktion i elforbruget til blæserne. Elmåleren på processen inkluderer blæserne til bundbeluftningen, oprørerne og biostyr-blæserne. Elforbruget på denne eltavle var i 2020 507 MWh, og i 2023 var den på 368 MWh, hvilket er en reduktion på 27 % eller 139 MWh. Det forventede reduktionspotentiale på 164 MWh er tæt på indfriet. Reduktionspotentialet er vanskeligere at estimere, når der er flere komponenter inden for samme bimåler. I forbindelse med renovering af beluftningstankene blev der etableret bimålere på blæserne til bundbeluftningen og til biostyr. Blæserne stod i 2023 for 50 % af de 368 MWh forbrug. Biostyr-blæserne stod for 12 % og de resterende 38 % kan tilskrives omrørerne.

På Stavnsholt Renseanlæg er der i maskinhuset, der forsyner pumper til forklaring og mellemklaring, sket en væsentlig reduktion af energiforbruget fra 293 MWh i 2020 til 205 MWh i 2023. I 2022 blev der i de pågældende processer repareret utætte rør og udskiftet pumper, og den effekt kan ses nu.

Måløv Renseanlæg har rotorere, der pisker luft i vandet i overfladen frem for bundbeluftning i det biologiske rensesettrin. I løbet af 2024-2025 skal disse rotorere delvist udskiftes og erstattes med bundbeluftning. I 2023 stod rotorere og blæsere i procestrinet på Måløv Renseanlæg for et forbrug på 1.071 MWh, næsten halvdelen af anlæggets elforbrug. I 2023 havde Usserød Renseanlæg, der har et sammenligneligt flow og belastning, et forbrug på 538 MWh i det biologiske rensesettrin. Der er en forventning om, at Måløvs elforbrug i den biologiske rensning kan reduceres væsentligt ved denne renovering.

Belastningen i COD og flow til rensesettrægene har været høj i 2023, men energiforbruget er ikke steget tilsvarende.

6.3 Naturgas

Novafos har i 2023 arbejdet med at nedbringe forbruget af naturgas til opvarmning på anlæggene. I løbet af året har fire rensesettræ (Lyngø, Sjølsø, Slangerup og Ølstykke Renseanlæg) fået varmepumper og dermed sløjft naturgasinstallationen.

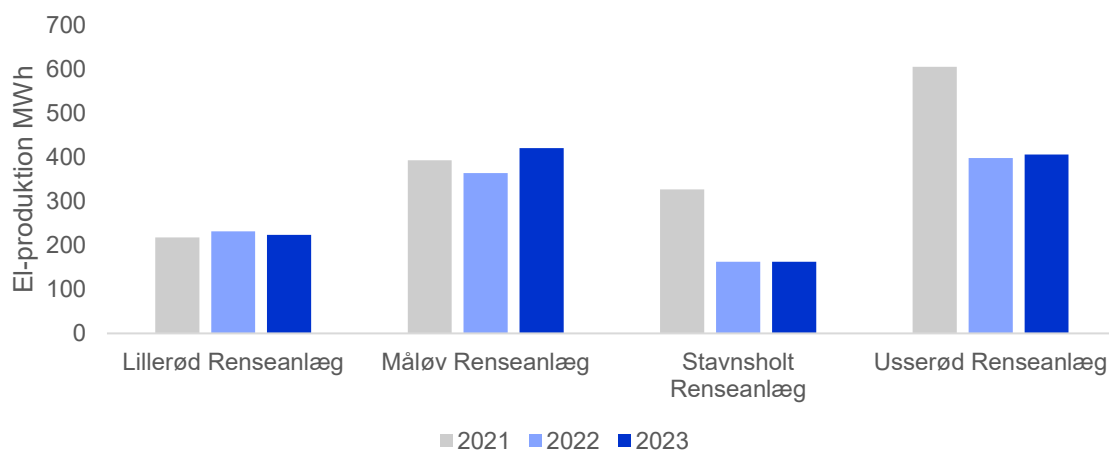
I 2022 var naturgasforbrug på de fire anlæg mere end 12.000 m³ svarende til 135 MWh.

På de tre anlæg med biogasmotorer er det fortsat nødvendigt at have en tilslutning af naturgas. Forbruget af naturgas kan dog reduceres væsentligt ved at prioritere varmeproduktionen baseret på biogas fra anlægget frem for elproduktion.

To af Novafos' store pumpestationer med tilhørende bygninger (Skovshoved og Constantia Pumpestation) står til at blive omlagt til fjernvarmeforsyning.

6.4 Energiproduktion på rensesettræ

Tre af Novafos' rensesettræ producerer energi af slam: Måløv, Usserød og Stavnsholt Renseanlæg. En rådnetank forsyner en gasmotor og en kedel, der omdanner gas til el og varme, som dels bruges på rensesettræget og dels sendes ud på elnettet. På Lillerød Renseanlæg er der et solcelleanlæg, der leverer strøm til eget forbrug og til elnettet.

Figur 41: Udvikling i elproduktion på Novafos' fire el-producerende renseanlæg.

Produktionen af el på Usserød Renseanlæg var i 2022 lavere end foregående år pga. nedbrud af eltavler som følge af oversvømmelse samt problemer med styring af gasflow til gasmotoren. I 2023 er elproduktionen fortsat lavere, dog primært i det første halvår af 2023, hvor de nye eltavler endnu ikke var idriftsat.

På Stavnsholt Renseanlæg har der siden 2022 været fokus på at nedbringe naturgasforbruget ved at prioritere produktion af varme på kedlen til eget forbrug frem for produktionen af varme og el. Det er lykkedes at nedbringe naturgasforbruget væsentligt. Der er dog også som konsekvens produceret mindre el og varme på gasmotoren.

7. Sekundære miljøpåvirkninger

Vi påvirker miljøet, når vi transporterer og renser regn- og spildevand. Udledningen af regn- og spildevand til vandløb, søer og havet er de primære miljøpåvirkninger, som er beskrevet i denne rapport inkl. bilag. De sekundære miljøpåvirkninger er de miljøpåvirkninger, som er resultatet af Novafos' støtteaktiviteter for at kunne udføre den primære aktivitet. Nedenfor er de væsentligste sekundære miljøpåvirkninger beskrevet.

7.1 Emission og støj

Dele af afløbssystemet samt renseanlæggene kan generere støj. De mest støjgenererende dele af renseanlægget, som f.eks. slamafvanding, er placeret inde i bygninger. Novafos følger løbende op på eventuelle støjklager fra renseanlæg i bymæssige områder.

Mål 3.7: Minimere lugt- og støjgener ved at reducere disse gener fra vores anlæg.

Der er modtaget 62 henvendelser angående lugt og støj fra afløbssystemet. Alle henvendelser bliver vurderet individuelt for at afgøre, om de udgør en formel klage. Af disse 62 henvendelser er 36 blevet klassificeret som klager. Dog har kun én af disse klager kunnet tilskrives en årsagssammenhæng mellem klagen og Novafos' afløbssystem. Det var en defekt pumpe på et minirensanlæg, som var årsagen til støjgenerne. Et minirensanlæg er et anlæg, som renser spildevandet for en enkelt ejendom, og som i dette tilfælde er ejet af Novafos.

Ved rensning af spildevand sker en emission af lattergas. Lattergas dannes under den biologiske rensning af spildevandet, når kvælstof fjernes. Novafos har igangsat et måleprogram for lattergas for at opstille mål for og igangsætte projekter til nedbringelse af lattergasemissioner. På de tre renseanlæg, hvor der produceres biogas, kan der også være emission af metan. Metan dannes ved anaerob nedbrydning af det organiske stof.

Overløb fra afløbssystemet er også årsag til emission af lattergas. Regnvandshændelser kan bevirke, at der er overløb fra afløbssystemerne, så regnvand og spildevand fra fælleskloakerede områder ledes til vandløb, søer eller havet. En del af kvælstoffet fra regn- og spildevandet, som ender i vandløb, søer og havet, omdannes til lattergas i recipienten.

Der er redegjort for emissionen fra afløbssystemet og renseanlæg i Klimaregnskab 2023.

7.2 Kemikalieforbrug

For at undgå lugtgener fra afløbssystemet og reducere svovlbrintenedbrydning af ledningerne anvender Novafos forskellige metoder.

På Frederikssund Renseanlæg anvendes fældningskemikalier til at minimere lugtgenerne og nedbrydningen af ledningerne på grund af lang transportvej til renseanlægget. Der er i 2023 anvendt 21 ton jernklorid (OCC-325) og 9,8 ton calciumnitrat.

På den store pumpestation ved Tuborg Nord i Gentofte Kommune bliver der anvendt aktivt kul i pumpehuset til at minimere lugtgener og gasser. Det betyder, at regler for arbejdsmiljø kan overholdes, og at driftsmedarbejderne ikke generes af lugt. Det samme gør sig gældende på Skovshoved Pumpestation efter en stor renovering, hvor driften af pumpestationen efter renoveringen er tæt på at være normal.

Der har været udskiftet aktivt kul på pumpestationen ved Tuborg Nord, ca. 1.500 kg. Der har ikke været behov for at udskifte kulfiltre på Skovshoved Pumpestation i 2023.

Der er fokus på at reducere kemikalieforbrug, og der arbejdes aktivt med at finde alternative løsninger, f.eks. ved at renovere eller ved at benytte nye, mere miljørigtige produkter.

Til rensning af spildevand bruges på alle renseanlæg fældningskemikalier i den kemiske rensning til at fjerne opløst fosfor. På renseanlæg, hvor slam hverken mineraliseres eller køres til andet renseanlæg, bruges polymer, som hjælper slammet til at flokkulere – dvs. at samle de forurenende partikler til større partikler før slamafvanding. På nogle få renseanlæg bruges kulstof til at forbedre denitrifikation, som er den biologiske proces, hvor nitrat omdannes til gasarten frit kvælstof. Det samlede forbrug af fældningskemikalier for alle 18 renseanlæg er 750 ton, og det samlede forbrug af polymer er 178 ton.

7.3 Erhvervsaffald

Der er foretaget en kortlægning af affaldsstrømme for alle lokationer i Novafos, og i oktober 2021 trådte den nye affaldshåndtering i kraft. Der sorteres nu i 15 fraktioner på alle driftslokationer, og fremadrettet vil der blive udarbejdet en opgørelse over de indsamlede mængder på årsbasis.

I forbindelse med den løbende drift af afløbssystemet bliver der kørt sand fra ledninger og bassiner til deponering. I Gentofte og Gladsaxe blev der kørt 108 ton sand til deponering, og i de syv andre selskaber blev der tilsammen kørt 730 ton til deponering. Det tal indeholder også sand kørt til deponering fra anlægsprojekter i de syv spildevandsselskaber.

For hvert renseanlæg opgøres restprodukter i fraktioner for ristestof, sand og småt brændbart. Det er kun for de større renseanlæg, at der er fraktioner for metal og pap. Den samlede mængde ristestof for alle 18 renseanlæg er 360 ton. Den samlede mængde sand er faldet fra 2.015 ton i 2022 til 930 ton i 2023.

Det kraftige fald i den samlede mængde sand, der er kørt væk, skyldes, at vi har haft fokus på sandkørsler/afledning til renseanlæg og 'udelukket' fremmede slamvogne, der aflæsser sand fra ukendte steder. Novafos har fokus på registrering af sandafledningsmængder.

7.4 Myndighedstilsyn

Novafos har i efteråret 2023 haft tilsyn på ni renseanlæg fordelt på fire selskaber:

- Måløv Rens 5. oktober 2023 – Måløv Renseanlæg
- Frederikssund Spildevand 16. oktober 2023 – Hyllingeris, Neder Dråby, Tørslev og Vejleby Renseanlæg
- Egedal Spildevand 18. oktober 2023 – Slagslunde, Stenløse og Ølstykke Renseanlæg
- Hørsholm Spildevand 7. november 2023 – Usserød Renseanlæg

På tilsynene blev driften af renseanlæggene gennemgået, og Miljøstyrelsens medarbejder blev vist rundt på renseanlæggene ad 'vandets vej' fra indløb til udløb. Miljøstyrelsen førte også tilsyn med overløb på og lige før renseanlæggene. Der blev taget udgangspunkt i en spørgeramme, som bl.a. skulle afdække, hvorvidt der var en godkendt udledningstilladelse, og om overløbet var oprettet i PULS med tilladelse og vilkår etc. Tilsynet tjekkede også rensning og bassin.

Novafos har efterfølgende modtaget tilsynsbreve, hvor der ingen bemærkninger var til det fysiske tilsyn og alt var tilfredsstillende. I tilsynsbrevet for Frederikssund Spildevand var der dog en indskærpelse i forhold til at lovliggøre tre overløb inden 22. juli 2024. Det forventes, at der kommer flere tilsyn på renseanlæg i løbet af 2024.

8. Plan- og anlægsprojekter

8.1 Forbrug af anlægsmidler

Målet er at sikre tidssvarende og vedligeholdte anlæg og tilpasse systemer ift. den kapacitet, der er nødvendig. I 2023 havde Novafos i alt ca. 700 igangværende anlægssager i hele Novafos' område, og budgettet til de mange anlægsprojekter er stigende år for år.

Projekterne omfatter mange forskellige typer af anlæg, når der f.eks. renoveres, nybygges og udbygges bassiner, ledningssystemer og pumpestationer eller igangsættes separerings- og klimatilpasningsprojekter. De mange anlægsprojekter suppleres af strømpeforingsprojekter, hvor ledningsnettet renoveres uden opgravning. I 2023 blev der i Novafos strømpeført ca. 17 km ledninger. Ledninger udvælges til renovering ved en vurdering af konsekvens og sandsynlighed for dysfunktion. Når ledninger udvælges til renovering, anvendes programmet Rehabil, som bygger på principperne fra asset management.

Novafos har arbejdet med et mål om, at der i 2023 blev godkendt et oplæg til en egentlig strategi for udvælgelse af ledninger til renovering. Det mål er ikke nået, men forventningen er, at målet indfries i 2024.

Mål 4.2: Vedligeholdte anlæg tilpasset den nødvendige kapacitet ved at vedligeholde og forny anlæg løbende jævnfør investeringsaftalerne.

2023 har været præget af flere større byudviklingsprojekter, f.eks. Vinge i Frederikssund, Landskabsbyen i Egedal og Kildedal By i Ballerup, hvor der planlægges flere bassin- og overfladeløsninger, som kan aftage regnvandet fra de nye byområder. Disse store projekter er meget komplekse og strækker sig over flere år. Planlægningsfasen er derfor også langvarig.

I flere kommuner med ældre afløbssystemer arbejdes der fokuseret på separering af regnvand fra spildevand. Det kræver etablering af mange nye regnvandsledninger, som lægges parallelt med de eksisterende ledninger i vejene. I 2023 har der også været fart på planlægningen af nye separeringsområder, og f.eks. i Hørsholm Kommune er der udført et konkret projekt ved Vallerødgade.

I Hørsholm er tillige arbejdet med etablering af både åbent regnvandsbassin, som udføres i et samarbejde med kommunen, men også et lukket bassin til fællessystemet. Begge bassiner etableres i PH Park.

8.1.1 Forbrug af anlægsmidler pr. selskab

Tablet 17: Forbrug af anlægsmidler pr. selskab 2021-2023.

Selskaber	Forbrug 2021 i mio. kr.	Forbrug 2022 i mio. kr.	Forbrug 2023 i mio. kr.
Allerød	39,5	43,9	67,3
Ballerup	54,9	41,6	38,4
Egedal	37,6	45,1	40,5
Frederikssund	54,6	51,9	71,5
Furesø	31,3	53,2	33,9
Gentofte	195,6	93,0	103,7
Gladsaxe	156,3	142,1	103,1
Hørsholm	34,5	49,6	99,3
Rudersdal	59,7	52,2	60,9
Måløv Rens	11,9	17,1	10,6
Total	675,7	589,9	629,2

8.1.2 Forbrug af anlægsmidler samlet for områder

Tabel 18: Forbrug af anlægsmidler pr. område 2021-2023.

Kategori af anlæg	Forbrug 2021 i mio. kr.	Forbrug 2022 i mio. kr.	Forbrug 2023 i mio. kr.
Renseanlæg	45,1	69,3	89,0
Spildevandsplanlægning	41,3	53,7	68,5
Foringer	73,1	64,3	61,8
Ledninger	278,5	143,9	83,2
Byggemodninger	32,5	17,0	21,5
Nye kloakstik	8,0	7,9	5,6
Brønde reovering	6,5	6,9	8,2
Pumpestationer	88,6	79,0	51,6
Overløbsværker	1,6	2,1	4,3
Bassiner	70,3	114,2	163,6
Klimatilpasning	1,7	5,5	25,5
Separatkloakering	18,6	20,1	41,2
Fælles IT Spildevand	9,9	6,2	5,3
Total	675,7	589,9	629,2

I 2023 blev projektet Omlægning af ledninger ved Letbanen endeligt afsluttet, så hvor der i flere år har været et meget højt forbrug på ledningsområdet, ses dette at være faldende i 2023.

Forbruget til pumpestationer ses også at være lavere i 2023, men det skal dog ikke ses som et udtryk for, at der er arbejdet mindre med denne opgave. Der har været fuld fart på reoveringen, men lidt tidsforskydninger i flere større projekter betyder, at økonomien skubbes til 2024. F.eks. blev reoveringen af Constantia Pumpestation udsat til 2024.

Der ses et generelt billede af, at planlægningen af projekterne er en omkostningstung post. Det er krævende at sikre den rette planlægning af projekterne, så myndigheder kan vurdere projekterne på det rigtige grundlag og indarbejde nødvendige vilkår, som knytter sig til projekterne. Derfor bruges der mange ressourcer på drøftelser og dialog, inden der opnås en endelig godkendelse af projekterne.

Forbruget til bassiner er ligeledes steget, hvor der både er brugt ressourcer på planlægning og udførelsen af f.eks. bassiner i PH Park, men også projekter i Vinge, som forventes at overgå til anlægsfasen i 2024.

På renseanlægsområdet kan især projektet på Lillerød Renseanlæg i Allerød med nyt ristehus nævnes, som et projekt med en større økonomi, samt udskiftningen af slamafvandingen på ni forskellige renseanlæg.

Der kan læses mere om projekterne i Kapitel 8.6.

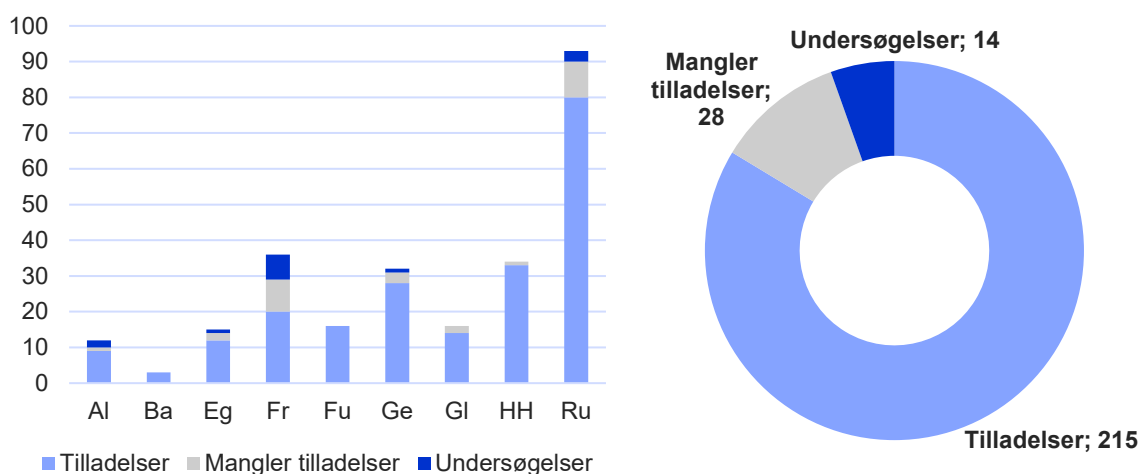
8.2 Overløb – de juridiske aspekter

Mål 3.6: Bidrage til en bedre vandkvalitet i vandområder ved at krav til udledninger fra afløbssystemet kortlægges.

Novafos arbejder målrettet med at udarbejde og sikre langsigtede strategier for afløbssystemerne i form af områdeplaner og delområdeplaner. Delområdeplanerne fastlægger en fremtidig afløbsstruktur, som tager hånd om miljøbelastningen af recipienterne, klimatilpasning af afløbssystemet og sikrer muligheden for planlagt byudvikling. Anlæg af et nyt afløbssystem i en hel by tager meget lang tid, og kan ikke gøres på én gang. Novafos har derfor yderligere fokus på overløbene fra fællessystemet her og nu, med henblik på at opnå hurtigere effekter.

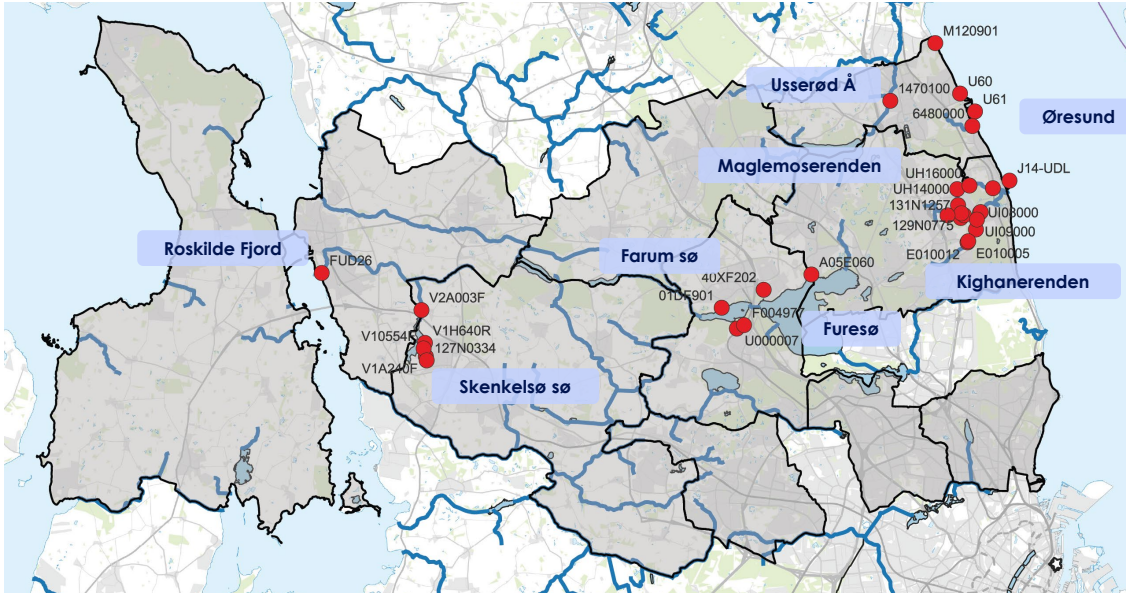
Miljøministeren gjorde i 2021 klart, at kommunerne og forsyningerne skal ligge inde med et register over alle udledningstilladelser. I 2023 er der i Novafos gennemgået arkiver fra de tidligere ni forsyninger, ni kommuner og landsarkiver. Samlet er der fundet udledningstilladelser til 215 af vores 254 overløb, se Figur 42. Gennemgangen har resulteret i, at 14 overløb skal undersøges nærmere, eksempelvis om overløbet findes i virkeligheden eller om Novafos ejer overløbet. Fremadrettet skal det afklares, hvordan de manglende tilladelser skal søges, og derudover vil arkiverne nu blive gennemgået for udledningstilladelser til udløb fra regnvandssystemet for ligeledes at skabe et overblik over disse.

Figur 42: Antal tilladelser, manglende tilladelser samt uafklaret forhold til overløb fra fællessystemet pr. kommune (venstre) samt status på antal tilladelser i hele Novafos (højre)



Som tidligere nævnt er der i 2023 også igangsat et projekt, som skal screene 100 overløbsbygværker for mindre tiltag til reduktion af overløbsmængderne. Tiltagene skal være omkostningseffektive (ofte med kortere levetid), og skal kunne implementeres med det samme, f.eks. ved hævning af overløbskanter, udvidelse af videreførende kapaciteter, installation af riste og bøjeklapper eller udvidelse af opstrøms kapaciteter. I 2024 screenes de første 25 overløbsbygværker for mindre tiltag. De udvalgte bygværker kan ses på kortet på Figur 43.

Figur 43: Bygværker (røde cirkler) udvalgt til screening for mindre tiltag til reduktion i 2024 og deres tilhørende recipient (blå kasser)

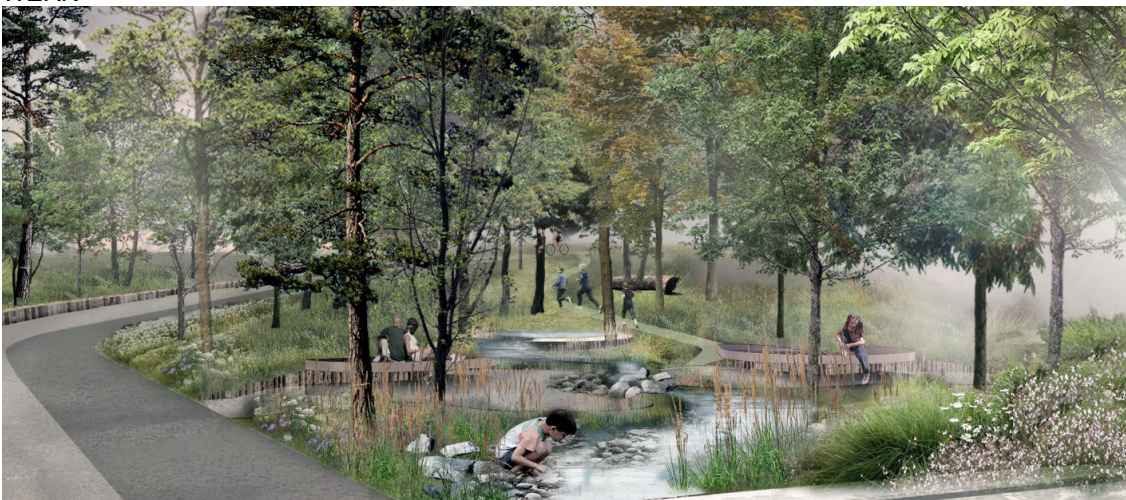


8.3 Tværkommunal byudvikling i Ballerup og Egedal: Kildedal

Kildedal er et nyt byområde på tværs af Ballerup og Egedal Kommuner. Begge kommuner har haft et stort ønske om at lave en ny by, hvor kommunegrænser er lidt mindre synlige, og hvor bæredygtighed er i højsædet. Der har derfor også været stort fokus på, at regnvand bliver integreret som en naturlig del af byen.

Kildedal kommer til at ligge nær Værebros Å, som er et vandløbssystem, der ender i Roskilde Fjord. Værebros Å er udfordret af, at den sidste strækning ud mod fjorden er meget flad, og derfor kan Værebros Å ikke håndtere mere vand, uden at det begynder at løbe ud i moser og enge, som ligger langs åen.

Figur 44: Visualisering af den fremtidige regnvandshåndtering i Kildedal By. Kilde: Kildedal P/S & WERK



For at Kildedal kan blive til en by i fremtiden, kræver det derfor, at Egedal og Ballerup Kommune samt Novafos og rådgivere arbejder tæt sammen for at sikre, at alle interesser bliver inddraget og de mange lovgivninger overholdt, sådan at naturen beskyttes på bedste vis.

Dette samarbejde fungerer godt på alle niveauer. Igennem projektet er praksis på miljøområdet blevet skærpet, men med opbakning fra ledere og politikere er der fundet en fælles vej frem mod realiseringen af det nye byområde. I starten af 2023 vedtog begge kommuner en vandhåndteringsstrategi, som danner grundlaget for hele vandhåndteringen i Kildedal. Vandhåndteringsstrategien er derefter blevet indarbejdet i kommunernes planer, f.eks. tillæg til spildevandsplaner, lokalplaner og miljøvurderingen af planerne. Flere af disse planer er sendt i høring i december 2023.

8.3.1 Byggemodninger og omkostningsbekendtgørelsen

Den nye omkostningsbekendtgørelse har haft stor indvirkning på projektet, og derfor er en lang række juridiske dokumenter blevet udarbejdet eller opdateret for at imødekomme den nye lovgivning. Bl.a. bliver der udarbejdet en række nye dokumenter, som imødekommer åbne render på byggemodninger, hvor det er udvikleren, der udvikler hele grunden, men hvor Novafos i sidste ende overtager regn- og spildevandssystemerne. Regnvandshåndtering af en hel bydel stiller store krav til byggeriets placering i terrænet og vandets vej igennem bebyggelsen, og derfor har Novafos også iværksat udarbejdelse af nye anlægs- og driftsstandarder for render i forbindelse med projektet.

8.3.2 Fakta

Kildedal består af tre bydele: Kildedal By (Ballerup Kommune), Kildedal Bakke (Egedal Kommune) og Kildedal Nord (Egedal Kommune).

Området er i dag hovedsageligt marker, som med tiden omdannes til boligområder, erhverv og natur. Der skal laves i størrelsesordenen 10.000 arbejdspladser og 2.000 boliger på et område på 160 ha lige omkring Kildedal Station. Områderne udvikles i forskellig takt, men der sker løbende udvikling over de næste 30 år. Inden for fem år vil de første større områder være bygget og beboet.

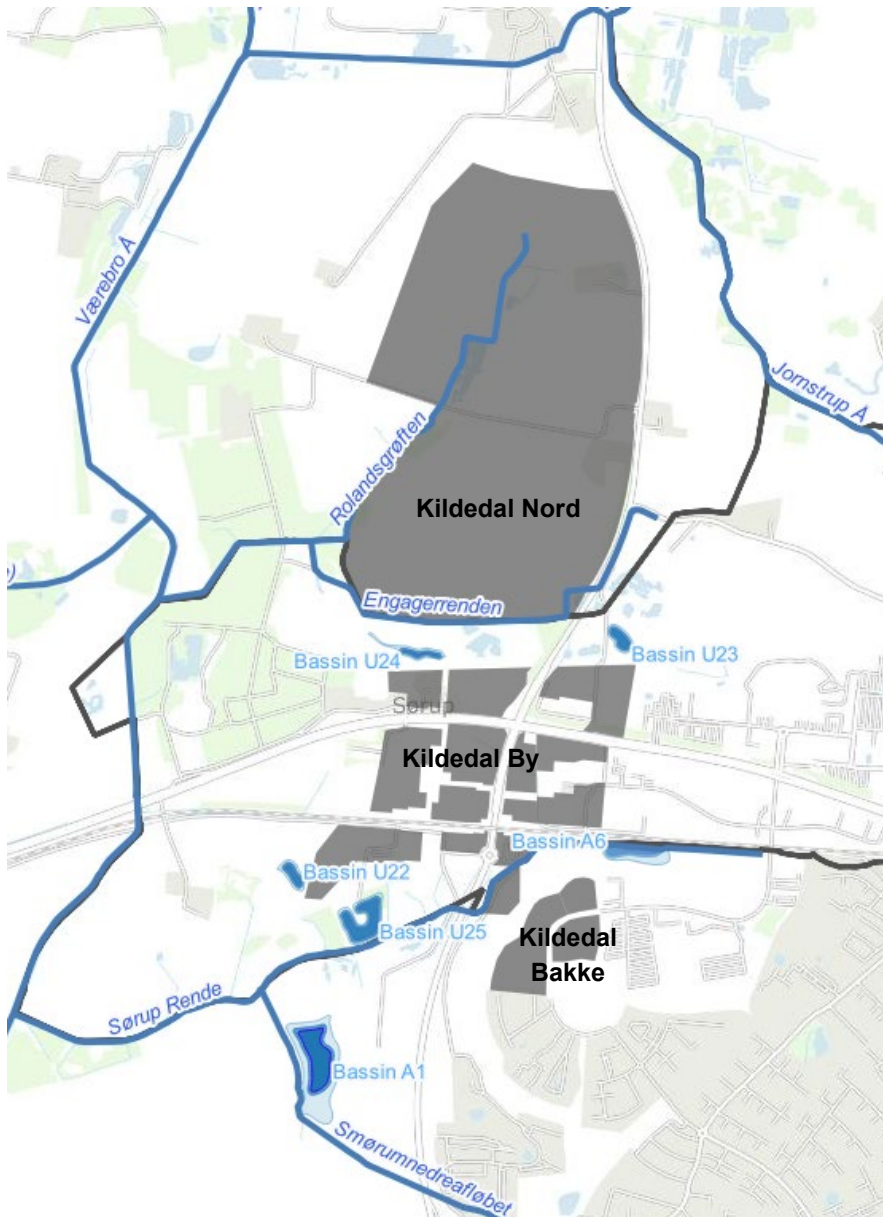
Regnvand forsinkes og renses lokalt, inden det løber ud i vandløbene. Spildevand sendes til Måløv Rens anlæg og senere til vandresourcecenteret i Frederikssund, når det står færdigt.

Mere info om Kildedal kan findes her:

<https://kildedalby.dk/>

<https://ballerup.dk/kildedal>

<https://www.egedalkommune.dk/borger/by-bolig-og-trafik/byudvikling-og-nejendomme-til-salg/byudviklingsomraader/kildedal/>

Figur 45: Oversigtskort over Kildedal.

8.4 Lovgivning fra EU – påvirkning af projekter

8.4.1 Lovgivningen er skærpet

Danmark står, ligesom mange andre lande, over for udfordringer med at bevare og genoprette naturlige levesteder for planter og dyr på grund af menneskelig påvirkning - herunder byudvikling, landbrugspraksis og klimaforandringer. Der er kommet øget politisk fokus på natur- og miljøområdet med deraf følgende stramning af fortolkningen af lovgivningen og øgede dokumentationskrav.

Den strammere lovgivning på natur- og miljøområdet udspringer af EU-lovgivning, miljøstandarder og EU-domstols domme, som Danmark er forpligtet til at overholde. Stramningerne går forud for Miljø- og

Fødevarerklagenævnets afgørelse i februar 2023 om mulighederne for at aflede regnvand, som indeholder forurenende stoffer til miljøbelastede recipienter. Afgørelsen betyder, at kravene til udledning til recipienter er skærpet i en sådan grad, at det kan besværliggøre muligheden for at opnå udledningstilladelser. Det vil derfor påvirke Novafos' muligheder for at imødekomme alle ejerkommuners krav og ønsker i forbindelse med planlægning og etablering af projekter.

8.4.2 *Hvad betyder lovstramningerne i praksis*

Når Novafos skal forsyne et nyt boligområde eller reducere overløb fra afløbssystemet, er det særligt håndtering af de stigende regnvandsmængder, der giver problemer. De løsninger, Novafos bruger til at imødegå disse udfordringer, er oftest separatkloakering eller en opgradering af fællessystemet. Separatkloakering muliggør tilbageholdelse af overfladevand i de naturlige oplande og nærliggende recipienter, så der ikke sker overløb med opblandet spildevand, som kan være til stor gene for borgere og unødigt belaste recipienterne med næringsstoffer og skadelige stoffer. Ved at opgradere fællessystemet reduceres hyppigheden for overløb med opblandet spildevand.

Før Novafos kan gå i gang med en opgave, skal der udarbejdes projektforslag og redegøres for, hvordan miljø- og naturtilstanden i nærområdet påvirkes. De nye dokumentationskrav er - som følge af den strammere lovgivning og nyligt afsagte afgørelser i Danmark - blevet meget omfattende og tidskrævende. For eksempel kan Novafos blive pålagt at reducere overløb fra afløbssystemet til en recipient, men skal jf. den nye lovgivning kunne påvise, at det ikke har indflydelse på miljø- og naturtilstanden. At fjerne overløbene helt vil løse den pålagte opgave og vil oftest være den billigste løsning at etablere, men de nye miljøkrav gør, at der ikke må ændres på miljøstanden i recipienten. Ud over at dette kan være meget svært og tidskrævende at dokumentere, harmonerer det dårligt med andre lovkrav, Novafos som forsyning skal imødekomme, som bl.a. omhandler valg af billigste løsning. Disse udfordringer har betydet væsentligt længere sagsbehandlingstider i Novafos, og flere projekter har måttet gentænkes.

8.4.3 *Fokus på samarbejde og bæredygtige løsninger*

For at imødekomme udfordringerne med den strammere lovgivning har Novafos øget fokus på det tværfaglige samarbejde og dialogen med ejerkommunerne og de forskellige forvaltninger. Der er kommet endnu større opmærksomhed på at sikre, at mulige løsninger for projekterne forventningsafstemmes, og at den rette dokumentation kan tilvejebringes.

De naturmæssige hensyn har altid været vigtige og bliver det fortsat for Novafos' projekter. Under anlægsprojekter prioriterer Novafos til stadighed at fremme miljøet og naturen. Denne tilgang udspringer både af ønsket om at gøre en positiv forskel og af de forskellige lovkrav, der pålægger Novafos en indsats.

Mange anlægsprojekter udgør et indgreb i naturen og udføres derfor så skånsomt som muligt – her indtænkes landskabeligt aftryk, jordhåndtering og bæredygtighed. Novafos udformer desuden anlæg, så de er med til at sikre gode levesteder for dyr og planter. Udformning, udførelse og pleje er således alle vigtige dele af et anlægs langvarige succes og tilpasning i naturen – til gavn for alle brugere og miljøet - og er vigtige parametre for et succesfuldt projekt i Novafos-regi.

Til trods for udfordringer med lovreguleringer arbejder Novafos derfor ufortrødent med at sikre funktionelle, bæredygtige og miljøvenlige løsninger i samspil med alle ejerkommuner.

8.5 Tiltag på renseanlæg på tværs af kommunerne

Novafos planlægger to nye vandressourcecentre til erstatning for 17 af vores i alt 18 renseanlæg. For at kunne imødekomme effektiviserings- og miljøkrav og opretholde forsyningssikkerheden, er det dog fortsat nødvendigt at effektivisere og vedligeholde de eksisterende renseanlæg, da vandressourcecentre ikke forventes idriftsat førend om ca. 12 år. Derfor foretages der løbende tiltag på de eksisterende renseanlæg, som understøtter en bæredygtig transformation af Novafos' renseanlæg på tværs af ejerkommunerne hen imod de nye vandressourcecentre

Når Novafos igangsætter nye tiltag på et eller flere af vores renseanlæg, skal investeringen også gerne give værdi i forhold til de nye vandressourcecentre. Nye teknologier afprøves på de eksisterende anlæg, og viden herfra overføres til planlægningen af de nye vandressourcecentre.

Der er udvalgt fire eksempler på tiltag på renseanlæggene, som kort beskrives herunder. Fælles for dem alle er, at de går på tværs af flere af vores ejerkommuner, og at de bidrager til en bæredygtig forsyning, som er med til at imødekomme effektiviserings- og miljøkrav.

8.5.1 Fjernvarmeproduktion på renseanlæg

Det rensede spildevand, som udledes til vandmiljøet, har normalt en temperatur på 8-20 grader. Selvom det ikke lyder af meget, er det stadig muligt at trække store mængder restvarme ud af spildevandet og overføre varmen til fjernvarmesystemet. I 2023 blev Novafos' to første samarbejdsprojekter med fjernvarmeselskaber om fjernvarmeproduktion på renseanlæg afsluttet og varmeproduktionen idriftsat.

På Frederikssund Renseanlæg ejer og driver E.On en 2,5 MW varmepumpe, mens Egedal Fjernvarme ejer og driver en 1,5 MW varmepumpe på Stenløse Renseanlæg. Varmepumperne forventes samlet at producere omkring 20.000-25.000 MWh/år svarende til ca. 1.300 boligers varmemeforbrug. Varmepumperne er meget kosteffektive og klimavenlige, og reducerer således både vandtakst, fjernvarmetakst og i særdeleshed fjernvarmens klimaaftryk.

8.5.2 Slamhåndteringsstrategi inkl. kildeopsporing

Novafos har i 2023 udarbejdet en slamhåndteringsstrategi i forhold til afhænding af slam frem til 2036, hvor det forventes, at de nye vandressourcecentre står klar. Arbejdet er bl.a. startet fordi, der i oktober 2021 blev givet foreløbige vejledende kravværdier til PFAS4 og PFAS22 i slam.

I dag har langt størstedelen af slammet fra Novafos' renseanlæg landbrugskvalitet og køres på landbrugsjord som biogødning. Det er Novafos' ønske, at også den resterende del af slammet, som i dag køres til forbrænding, opnår landbrugskvalitet. Det skal ske gennem samarbejde med kommunerne om kildeopsporing for tungmetaller og miljøfremmede stoffer i spildevandet, som ledes til renseanlæggene.

Novafos har i oplandet til Usserød Renseanlæg arbejdet med kildeopsporing af cadmium i samarbejde med Hørsholm Kommune i 2022 og 2023. I 2023 er alt slam fra Usserød Renseanlæg kørt på landbrugsjord, hvorimod en stor del måtte brændes i 2022.

I oplandet til Stavnsholt Renseanlæg er der forurening af slammet med tungmetallerne krom og nikkel samt forurening af PFAS. Der er i samarbejde med Furesø Kommune igangsat kildeopsporing i oplandet for at identificere kilden eller kilderne til forureningen. Projektet fortsætter i 2024.

8.5.3 Hydraulisk screening af renseanlæg

I 2023 har Novafos igangsat hydraulisk screening af alle 18 renseanlæg. Formålet med screeningen er at identificere renseanlæg, hvor der er potentiale for at øge den hydrauliske kapacitet. En øget hydraulisk kapacitet vil betyde, at der kan ledes mere vand igennem renseanlægget under regn, hvilket mindsker overløb på renseanlægget og/eller i oplandet til renseanlægget.

Investeringer til at øge den hydrauliske kapacitet på renseanlæggene er i mange tilfælde kosteffektive og klimavenlige tiltag til overløbsreduktion. Mange af de identificerede mulige tiltag er enten at ændre styringen eller udskifte mekaniske dele.

Projektet har været udført på et screeningsniveau, og der er udpeget og prioriteret projekter til yderligere analyse og implementering. Prioriteringen er udført ud fra krævet indsats samt potentiel effekt. De første projekter, der er igangsat, er på Neder Dråby, Usserød og Vedbæk Renseanlæg.

8.5.4 Konvertering af SRO-systemerne for renseanlæggene

Novafos' SRO-systemer (Styring-, Regulering- og Overvågningsystem) er under konvertering til et fælles system kaldet Ignition. Ignition eller SRO-systemet kan kort forklares som den brugerflade, operatørerne anvender til at overvåge eller ændre driften af et renseanlæg eller en maskine. Det sker typisk via en tablet eller en PC.

Formålet med konverteringerne er en ensretning af Novafos' SRO-system til samme platform, hvilket giver mange fordele, f.eks. at brugerfladerne ensrettes for alle renseanlæggene, hvorved der opnås genkendelighed for operatørerne. Ydermere er der kun ét system, som skal vedligeholdes, og dermed reduceres de løbende omkostninger.

I forbindelse med konverteringerne af de enkelte renseanlæg gennemgås og fornyes nødvendige el-tekniske anlæg med henblik på forsyningssikkerhed. På flere renseanlæg er de el-tekniske anlæg forældede, hvorfor en konvertering ikke er mulig. Samtidig er det ikke længere muligt at vedligeholde nogle anlæg, idet reservedele og komponenter ikke længere kan skaffes.

Konverteringen af de første renseanlæg er påbegyndt i 2023, hvor Sjælsø, Vedbæk og Bistrup Renseanlæg er konverteret succesfuldt til Ignition. I 2024 og hen over de næste år konverteres de resterende renseanlæg til Ignition. De forberedende arbejder er allerede godt i gang på flere renseanlæg, hvor Lille-rød, Tørslev og Sjælsmark Renseanlæg forventes at være de næste renseanlæg klar til konvertering.

8.6 Udvalgte anlægsprojekter i de enkelte kommuner

I forbindelse med planlægningen og udførelsen af anlægsprojekter søger Novafos en åben dialog med brugere og samarbejdspartnere, så evt. problemer kan identificeres og løses hurtigt. Uanset størrelsen af de mange anlægsprojekter er en god kommunikation vigtigt. Alle berørte parter modtager en klar og tidlig information om arbejdet og involveres i et tilfredsstillende omfang. Der lægges vægt på at give relevant information om planlagte aktiviteter, og om hvordan disse vil påvirke beboere, trafikanter m.fl. Målet er altid at minimere gener og bekymringer mest muligt samt skabe forståelse og klarhed over arbejdets omfang.

Mål 2.2: God information ved planlagt arbejde ved at styrke den gode kommunikation om vores drift og projekter

Information til kunder i alle Novafos' kommuner om planlagt TV-inspektion og renovering foregår nu via e-Boks+ og sms. Der er foretaget stikprøve i to ud af de ni kommuner, hvor målet om rettidig information er opfyldt i 90 % af sagerne.

I de næste afsnit er udvalgte projekter fra 2023 beskrevet.

8.6.1 Reduktion af flydestoffer i Kollerød Å, Lillerød Renseanlæg, Allerød

For at reducere mængden af flydestoffer til Kollerød Å under regnbetingede overløb har Novafos etableret et nyt ristehus på Lillerød Renseanlæg. Det nye ristehus er ca. 100 m² stort og har en tørvejrskapacitet på op til 1.500 m³/h og en regnvejrskapacitet på yderligere op til 6.000 m³/h.

Det nye ristehus har en større hydraulisk kapacitet og kan behandle mere ristestof end det gamle ristehus. Der er etableret en finmasket overløbsrist, så eventuelt overløbsvand passerer en rist, inden det udledes til Kollerød Å. Der tilbageholdes desuden en større mængde ristestof fra spildevandet end tidligere, idet de nye riste har en bedre filtreringseffektivitet.

Med det nye ristehus opnås tillige en forbedring af arbejdsmiljøet og nærmiljøet, hvor lugt, støj og kontakt med spildevand og aerosoler reduceres til et minimum.

Der udføres også forbedringer af udnyttelsen af regn- og spildevandsvandbassinerne inde på selve renseanlægget og i det nære opland.

Alle disse tiltag er med til at reducere mængden af overløb og flydestoffer til Kollerød Å til et minimum. Ristehuset er opført og klar til omkobling, hvilket sker i januar 2024, når de tilstødende ledningsarbejder er færdige. De samlede omkostninger ligger på cirka 20 mio. kr.

Figur 46: Det nye ristehus på Lillerød Renseanlæg.



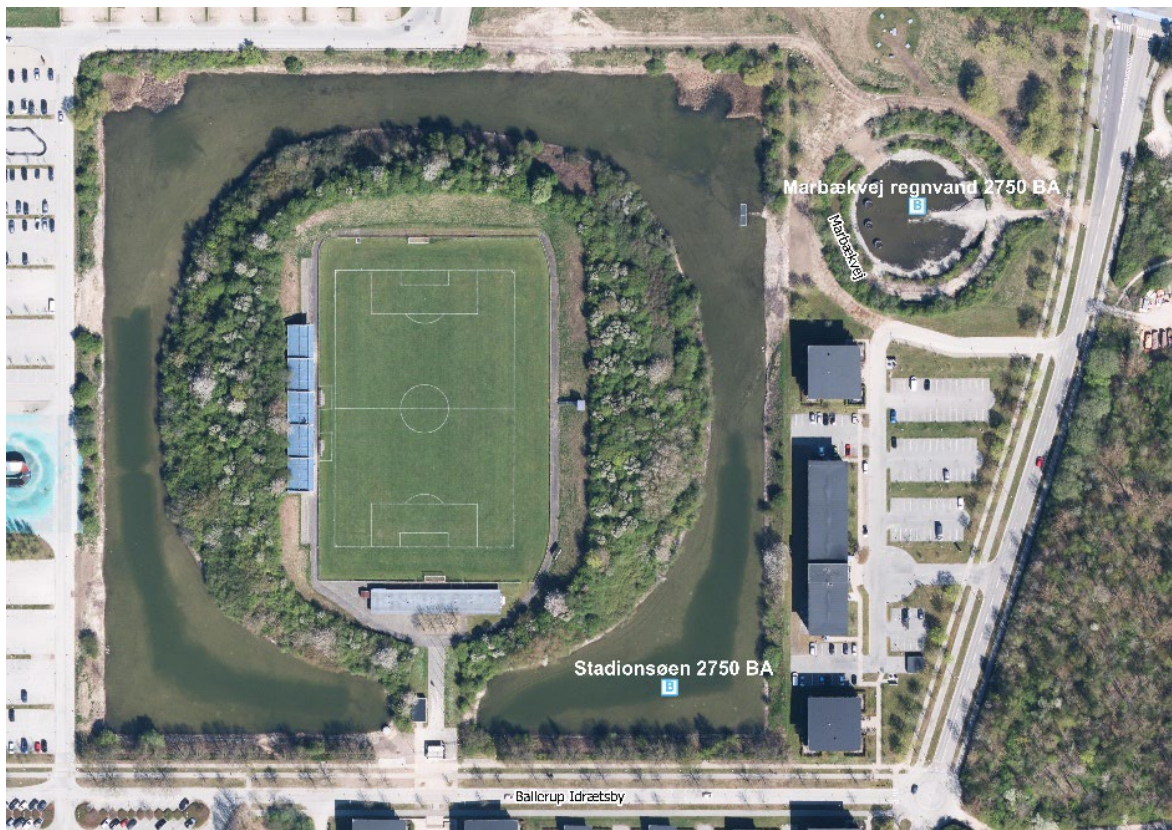
8.6.2 Oprensning og uddybning af Stadionsøen, Ballerup

Rundt om fodboldbanen ved Ballerup Idrætspark ligger det store regnvandsbassin 'Stadionsøen'. Anlægget blev etableret omkring 1970, og designet af anlægget lever ikke op til nutidens krav til rensning af regnvand. Dele af Stadionsøen er gennem årene blevet delvist fyldt med sediment (bundfældede partikler fra regnvandet) og tilvokset med rørskov.

For at sikre og forbedre bassinernes funktion blev Stadionsøen og forbassinet Marbækvej Regnvand 2023 oprenset for sediment, Stadionsøen blev uddybet, og vandets vej igennem bassinanlægget blev optimeret. Der blev bortkørt ca. 14.000 tons sediment fra de to bassiner til godkendt modtager af forurennet jord. Stadionsøen blev uddybet, så den på midten er ca. 1,5 meter dyb og nu lever op til dagens anbefalinger om dybde af regnvandsbassiner. De udtjente og forældede tekniske installationer fra 1970 blev erstattet af nye installationer, som bl.a. betyder, at anlæggets funktion som olieudskiller er forbedret, bassinernes evne til at tilbageholde sediment udnyttes bedre, og vi har gjort arbejdsforholdene for Novafos driftsfolk mere sikre samt nedbragt de fremtidige udgifter til drift af anlægget. Resultatet er en bedre rensning af regnvandet og en billigere drift af det samlede anlæg.

Oprensningen af Stadionsøen startede i januar 2023, og de sidste justeringer af de tekniske anlæg afsluttes i marts 2024. Udgifterne til oprensning, uddybning og tilretning af anlægget løber samlet op i ca. 20 mio. kr.

Figur 47: Luftfoto af Stadionsøen og Marbækvej Regnvand I Ballerup



8.6.3 Landskabsbyen, byggemodning, Egedal

Landskabsbyen Syd er en ny bydel i Egedal Kommune, tæt ved stationsområdet. Det er Egedal Kommune, der varetager udviklingen, og Novafos indgår i et tæt samarbejde om at udvikle grønne løsninger til håndtering af regnvandet. Bebyggelsen opføres i klynger omkring et fælles torv og afleder til nedslivningsanlæg i Den Grønne Fletning. Den Grønne Fletning er det grønne fællesareal, som på sigt vil binde hele Egedal By sammen.

Figur 48: Oversigtskort over Landskabsbyen i Egedal.



Området ligger tæt ved Stenløse Å, men fordi vandløbet er hydraulisk belastet, er der blevet kigget andre steder hen for at løse regnvandshåndteringen. Grundvandet i området står også forholdsvis højt, så traditionelle nedslivningsbassiner er også blevet udelukket. Bygherre og Novafos har i stedet fundet en løsning, hvor regnvandet ledes til lavninger i terrænet, hvor beplantning og fordampning – sammen med nedslivning – skal få regnvandet væk fra overfladen.

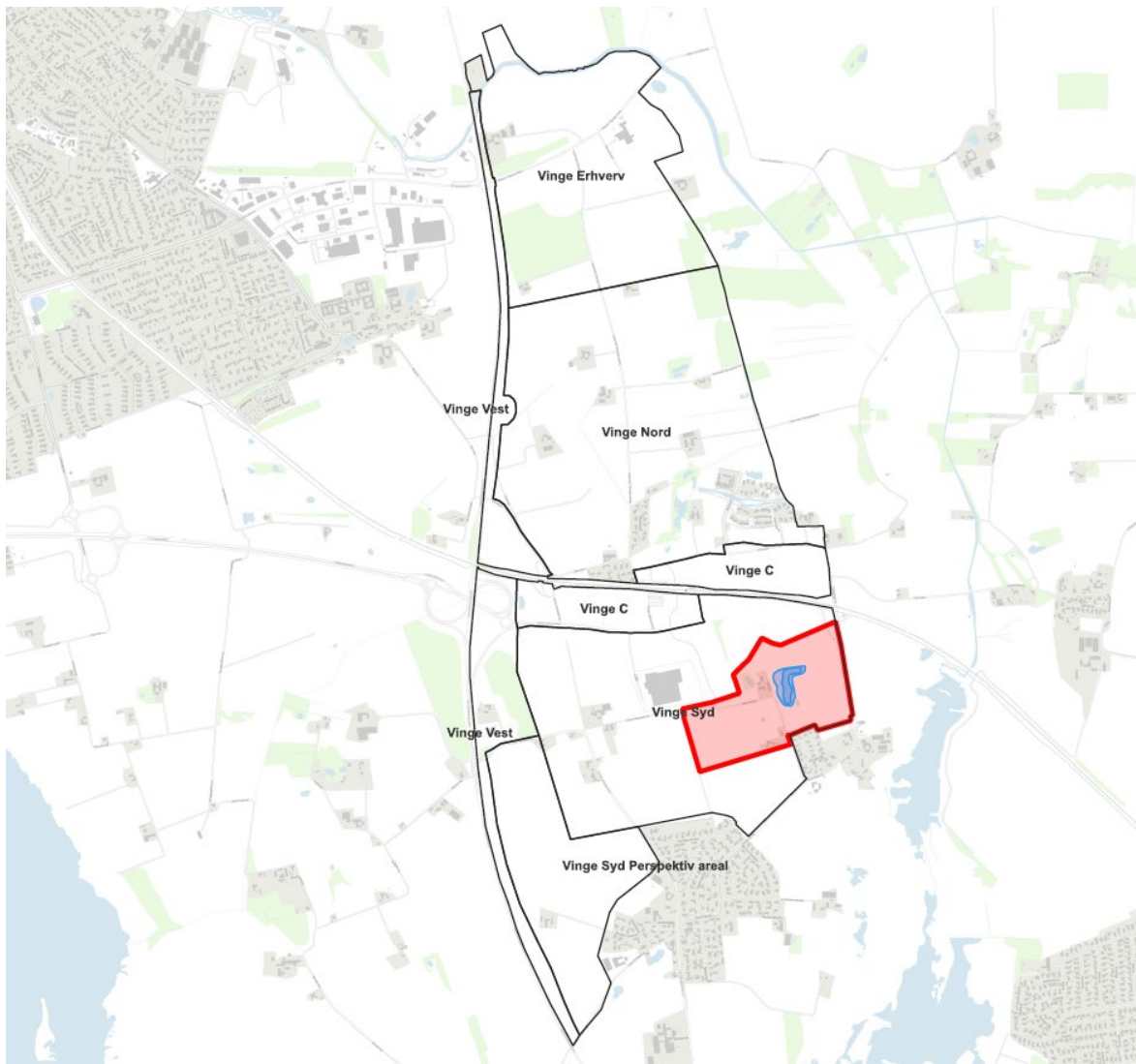
Området er på 117.000 m², og der skal bygges 500-600 boliger. De første boliger forventes at stå færdige i 2025.

8.6.4 Vinge, Bassin 308-2, Frederikssund

I forbindelse med byudviklingen af Vinge skal et større opland omdannes fra landbrugsjord til byudvikling. Vinge bliver en ny by i Frederikssund Kommune med plads til omkring 20.000 indbyggere, hvor der lægges vægt på rekreative arealer og fællesskab. I forbindelse med denne byudvikling skal der etableres et stort regnvandsbassin, der kan håndtere tag- og overfladevand.

Bassinet er i 2023 gået ind i detailprojekteringsfasen og forventes at stå klar i starten af 2025.

Figur 49: Bassin 308-2 i Vinge.



Frederikssund Kommune har ønsket, at regnvandsbassinet skal indgå som et rekreativt element i området. Ideen er, at der skal være plads til opholdssteder langt vandkanten, en bro der forbinder flere af de kommende byudviklingsområder og mulighed for børn for at lege med vand i sikre omgivelser.

Regnvandsbassiner, der både skal rense og forsinke regnvand, fylder i landskabet, men er et vilkår for, at der kan ske en byudvikling i den ønskede retning. At planlægge et spildevandsteknisk anlæg, der

samtidig skal rumme større rekreative elementer og også tage hensyn til de eksisterende naturområder, kræver samarbejde og ikke mindst forståelse imellem de parter, der har nytte af projektet.

Projektet har været udfordret af flere faktorer, herunder eksisterende naturbeskyttelsesområder, arter under bilag IV, nye afgørelser i Miljø- og Fødevareklagenævnet samt det omfangsrige regnvandsbassin og andre tekniske hindringer.

Ved at have fokus på et tværfagligt samarbejds miljø, baseret på dialog og objektivitet, er fundamentet for projektets tilblivelse blevet en succes, og det store ønske om at kombinere rekreative løsninger med teknisk regnvandshåndtering er lykkedes, og der er i fællesskab fundet flotte og holdbare løsninger.

8.6.5 Skybrudsventiler, Furesø

Delområdeplanerne i Farum er de første delområdeplaner i Furesø Kommune. I 2023 blev det besluttet, at den fremtidige afløbsstrategi for området er fælleskloak, og arbejdet med at klimatilpasse og tilpasse systemet til fremtidige miljøkrav er nu sat i gang. Fokus er i første omgang på at mindske miljøbelastningen af Farum Sø ved at mindske overløbene til søen. Derfor har Novafos i 2023 gennemført et innovationsprojekt med skybrudsventiler i Farum Vest. Novafos har i samarbejde med firmaet Klimalancen besøgt området, se Figur 50, og har indgået frivillige aftaler med borgerne om montering af skybrudsventiler. Projektet har som innovationsprojekt arbejdet med bæredygtige og omkostningseffektive løsninger til håndtering af Novafos' primære opgaver, her mindskning af overløb. Særligt for projektet er de borgerne og bæredygtige løsninger, som er meget lidt indgribende og hurtige at implementere sammenlignet med traditionelle underjordiske løsninger.

Figur 50: Klimalancen i Farum Vest i sommeren 2023. En del af borgerinvolveringen, som blandt andet også indeholdt informationsbreve, vej møder og havebesøg.



En skybrudsventil er en ventil, der installeres for enden af et nedløbsrør oven på nedløbsbrønden, se Figur 51. Når flowet igennem ventilen bliver for stort, lukker den til, og vandet ledes herefter ud på terræn. På den måde aflastes afløbssystemet i situationer med meget regn, og antal overløb til naturen mindskes.

Figur 51: Montering af ventilen er enkel, med bagstøbning og omlægning af eksisterende fliser og eventuelt en græsrende eller lavning i haven som afledningspunkt.



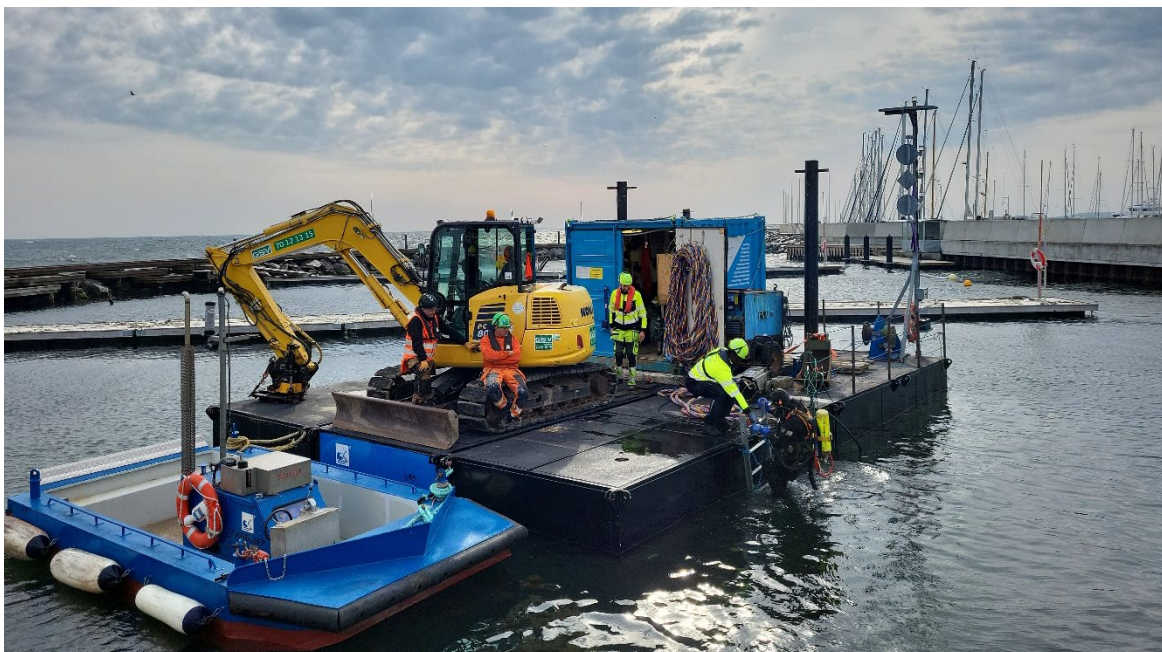
Borgerne har været meget aktive i området, og på seks måneder er der monteret 187 ventiler i området, hvilket svarer til en reduktion i overløbet til Farum sø på 5 %.

Monteringen af ventilerne er en hurtig, CO₂-let og meget lidt indgribende løsning sammenlignet med en traditionel udvidelse af kloaksystemet, som indeholder betontunge graveløsninger. Novafos arbejder derfor fortsat for at kunne anvende denne og andre lignende løsninger til både reduktion af miljøbelastninger og klimatilpasning.

8.6.6 Skovshoved udløbsledning, Gentofte

Skovshoved Pumpestation modtager regn- og spildevand fra den nordlige og østlige del af Gentofte Kommune og pumper vandet til Renseanlæg Lynetten. Der udledes opblandet spildevand via udløbsledningen i situationer, hvor det regner så kraftigt, at kapaciteten i de kloakledninger og pumpestationer, der leder regn- og spildevandet til rensning på Renseanlæg Lynetten, er overskredet. Den overskydende mængde ledes via udløbsledningen ca. 1.500 meter ud i Øresund.

Figur 52: Skovshoved, hvor dykkere arbejder med at finde utæthed i overløbsledning.



I forbindelse med badevandsovervågning kunne Gentofte Kommune i sommeren 2023 konstatere forhøjet indhold af e-coli i målepunktet ved Skovshoved Havbad. Efter et større opklaringsarbejde kunne dykkere konstatere, at der sev opblandet regn- og spildevand ud nær udløbsledningen fra Skovshoved Pumpestation.

Herefter blev arbejdet med nøjagtig lokalisering af utætheden igangsat. Da både overdækning og ledning hovedsageligt er placeret under vand, kræver arbejdet et større setup af materiel med deltagelse af både havnebyggere og erhvervsdykkere.

Overdækningen af udløbsledningen vanskeliggør fastlæggelse af, hvor utætheden i udløbsledningen er placeret. Det skyldes dels, at overdækning og ledning er placeret under eksisterende sandbund, hvor der skal fjernes store mængder sand, for at dykkerne kan komme ned til overdækningen, og dels at vandet, der løber ud af utætheden, løber langs udløbsledningen i hulrummet mellem udløbsledning og overdækningen.

Arbejdet med lokalisering og udbedring af utætheden forventes færdigt i vinter/tidligt forår 2024. Sideløbende med det akutte arbejde, er et planlægningsarbejde igangsat for at vurdere muligheden for at robstgøre eller forny en større del af udløbsledningen. Det gøres for at minimere risikoen for lignende utætheder i fremtiden.

Ledningen er etableret i 1938 som en 3 meter bred betonledning med fire rektangulære kanaler. Ledningen er etableret fra et oppumpnings- og udløbsbygværk ved Skovshoved Pumpestation. Ledningen blev anlagt i en gravet rende i eksisterende havbund. Den består af 15 meter lange betonelementer og har en samlet længde på 1.500 meter.

I 2015 skulle Skovshoved Havn udbygges, og udbygningen indebærer, at der skulle bygges hen over den eksisterende ledning. Ledningen var ikke oprindeligt dimensioneret til at kunne tage tryk fra ekstra laster, som ville blive tilføjet med udbygningen. Der blev derfor etableret en sikring af ledningen, så den ikke ville blive trykket i stykker af bl.a. en ny moleopbygning. Udbygningen har medført, at tilgængeligheden til ledningen er udfordrende.

8.6.7 Kagsåen, adgangsvejen, Gladsaxe

I efteråret 2023 startede første del af anlægsarbejdet med etablering af adgangsveje til regnvandsprojektet i Kagsåen, der har været under planlægning i flere år.

Det er dog fortsat planlægningen, der har haft fokus i 2023. Dels med udarbejdelse af entreprenørudbud, og dels med dialog med de mange interessenter og naboer, hvor der bl.a. skal indgås individuelle aftaler med de grundejere, der bor op Kagsåen, og som bliver berørt af projektet. Dialogen med de private grundejere har generelt været positiv, og mange ser frem til det færdige parkanlæg, som også indeholder stor landskabelig værdi.

Anlægsarbejdet forventes at strække sig over en 4-årig periode og udføres i samarbejde med HOFOR og HÅS (Harrestrup Å Samarbejdet), hvor der er aftalt en fordelingsnøgle mellem parterne. Dertil er der tæt dialog med Herlev og Gladsaxe Kommune, hvor sidstnævnte ejer arealet, hvor parken anlægges.

Det overordnede mål med projektet er at forbedre vandkvaliteten i Kagsåen og nedstrøms i Harrestrup Å samt begrænse antallet af oversvømmelser langs Kagsåen. Regnvandsprojektet består overordnet af en bassinledning og en landskabelig bearbejdning af parken samt en slyngning af vandløbet på en ca. 3 km lang strækning. Regnvand håndteres på terræn, hvor regnvandsbassiner og beplantning integreres i parken.

Hovedprojektet er udbudt ultimo 2023 med tilbudsfrist maj 2024.

Figur 53: Adgangsvej til Kagså projektområdet.



8.6.8 Separatkloakering i Vallerødgade, Hørsholm

I området omkring Vallerødgade i Rungsted i Hørsholm Kommune er der lagt nye regnvandsledninger til vejbrøndene og ud til 34 huse. Desuden bliver overløbet med søvand fra Vallerød Gadekær tilsluttet, så søvandet fremover løber i Øresund og ikke til renseanlægget. Denne separatkloakering vil fremover mindske vandmængden, som løber til Usserød Renseanlæg i regnvej, og mindske risikoen for oversvømmelse af huse i området.

Fleere af de nye regnvandsledninger er etableret med styret underboring på grund af de vanskelige adgangsforhold i området. Styret underboring minimerer gravearbejdet, og det har givet færre gener for trafikken og mindre risiko for at påvirke bygningerne i området. Der har været stort fokus på trafikhåndtering, da der går en cykel- og gangsti igennem området med adgang til gymnasium, idrætsanlæg og børnehave. Der har derfor været en midlertidig omlægning af stien, ligesom der blev etableret to midlertidige veje til bilerne i anlægsfasen.

Anlægsarbejdet startede i marts 2023 og sluttede i december 2023.

De samlede omkostninger er ca. 17 mio. kr.

Figur 54: Anlægsarbejde i Vallerødgade.



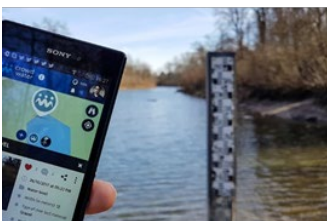
8.6.9 Målinger af højtstående grundvand, Rudersdal

I Rudersdal Kommune er der udført et projekt med monitorering og modellering af overfladenært grundvand med fokus på at forstå problemets omfang og karakter. Projektet har taget afsæt i, at kommunen er fælleskloakeret og er planlagt til at skulle separatkloakeres.

Der er monitoreret for at opnå viden om grundvandsspejlets beliggenhed og afhængigheder i forhold til nedbør, recipienter og afløbssystemer. Projektet har givet overblik over grundvandsudfordringens omfang og forskelligartede karakter i kommunen og har dermed dannet grundlag for at prioritere og give input til videre planlægning og dataindsamling.

I Rudersdal Kommune er der stedvise problemer med højtstående grundvand, og da kloakkerne skal fornyes, har Novafos gennemført undersøgelsen for at klarlægge, om en fornyelse og udskiftning med tætning af afløbssystemet kan forværre problemerne. Monitoreringen er foregået ved både automatiske IoT-loggere samt ved citizen-science monitorering, hvor borgere inddrages og bidrager med aflæsning og registrering af niveauer for grundvand og søer.

Figur 55: Automatisk IoT-logger samt citizen-science monitoring.



Endvidere er der opstillet modeller på kommuneniveau til simulering af vandbalance og beliggenhed af grundvandsspejlet før og efter kloakfornyelse samt ved konsekvens af fremtidige klimænderinger. Den anvendte model omfatter hele byens vandkredsløb inklusive vandbalancen for afløbssystemet med fokus på uvedkommende vand.

Ud fra modellen har det været muligt at udpege områder, hvor der er risiko for højtstående grundvand som en konsekvens af kloakfornyelse, klimaændringer eller en kombination af begge. Det benyttes til at udpege steder, hvor der kan være behov for afværgeløsninger i forbindelse med kloakfornyelsen, under forudsætning af at forsyningsselskaberne gennem lovændring får mulighed for at håndtere højtstående grundvand.

Resultaterne af modelleringen indikerer, at betydelige områder i kommunen allerede i dag er beliggende i risikoområder for højtstående grundvand, idet det modellerede vandspejl står tæt på terræn en stor del af tiden, og at der i nogle områder simuleres betydelige mængder af uvedkommende vand til afløb og rensesanlæg.

Klimaændringer og tætning af kloakkerne vil medføre, at de nuværende risikoområder kun vokser lidt i udbredelse, men at udfordringerne inden for områderne forstærkes betydeligt i form af øget drænbehov, særligt ved kloaktætning.

Projektet har bidraget til at udpege risikoområder samt bidraget til forståelse af de primære årsagssammenhænge, der er forbundet med overfladenært grundvand. Efter behov vil der fremadrettet blive udført supplerende modellering på delområder med henblik på at reducere usikkerhederne på konsekvensberegninger ved separering og tætning af afløbssystemer.

9. Innovationsprojekter

I Novafos' ejerstrategi er 'Innovation og udvikling' nævnt som et emne, ejerkommunerne ønsker vægtet højt. Novafos skal være og opleves som en professionel, visionær virksomhed. Det skal ske ved, at Novafos indgår i innovative projekter og partnerskaber med uddannelsesinstitutioner, andre vandselskaber, leverandører og erhvervsvirksomheder.

Mål 4.3: Fremme innovative løsninger ved at deltage i forsknings- og udviklingsprojekter.

For at understøtte ejerstrategien var afdelingen Plan & Projekt på seminar i foråret 2023, hvor der blev arbejdet med pejlemærket innovation. Der blev afdækket videnshuller samt handlinger, som fører frem til en innovativ måde at arbejde på.

I 2023 har Novafos deltaget i 12 innovationsprojekter på spildevands- og rensedområdet, hvoraf fem af innovationsprojekterne er afsluttet i 2023. To af de afsluttede projekter om varmepumper på rensesanlæg er beskrevet i afsnit 8.5.1.

I de næste afsnit er de resterende tre afsluttede innovationsprojekter beskrevet samt, hvad Novafos fik ud af at deltage i projekterne. Ud over disse er tre af de igangværende og mest markante innovationsprojekter beskrevet.

Mål 5.6 Sikre Novafos' deltagelse i relevante nationale netværk for drikkevand og spildevandsforsyning

Novafos' administrerende direktør Carsten Nystrup er bestyrelsesmedlem i Det Nationale Netværk for Klimatilpasning (DNNK), som har en mission om at skabe, samle og dele viden og løsninger. Novafos har desuden stillet en medarbejder til rådighed for DNNK. Denne medarbejder deltager løbende i planlægning af arrangementer og netværksarbejde og hjælper med at bringe Novafos' arbejde i fokus.

9.1 Innovationsprojektet Nanobobler

Novafos har fra december 2022 og 9 måneder frem gennemført et innovationsforsøg med tilførsel af luftbobler i nanostørrelse til forklaringsstanken på Stavnsholt Renseanlæg. Projektet blev lavet i samarbejde med Techras Nano og havde det primære formål at reducere lugtgener for naboer og driftspersonale. I projektet skulle det desuden undersøges, om nanoboblerne kunne give nogle positive sidegevinster i spildevandsrensningen.

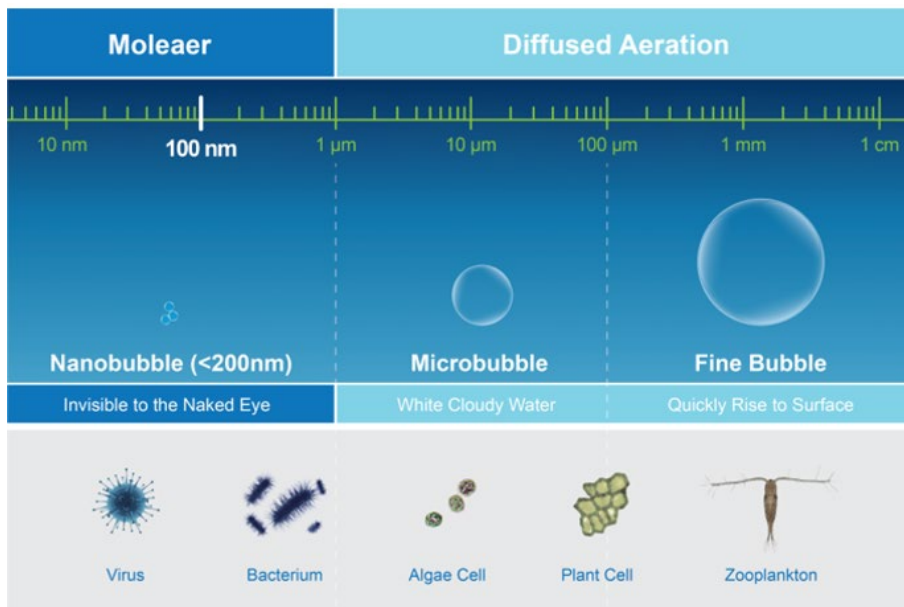
Resultaterne af forsøget har været så positive, at det er besluttet at lave en permanent installation med tilførsel af nanobobler til spildevandet i indløbet på Stavnsholt Renseanlæg.

Lugtgenerne er blevet markant reduceret i forhold til tidligere år. Det er sket samtidigt med, at tilsætningen af jernklorid som lugtfjernelsesmiddel er reduceret til under en fjerdedel af tidligere år. Derudover er der sparet en mindre mængde energi til blæserne i anlæggets luftningstanke, hvilket formodes at skyldes nanoboblernes egenskaber til at nedbryde de svært omsættelige overfladeaktive stoffer.

Businesscasen for drift med nanobobler er positiv, da besparelsen på jernklorid og energi til blæserne er større end den ekstra udgift, det kræver at holde anlægget kørende. Derudover er der tydelige indikatorer på, at nanoboblerne har givet tykkere primærslam og renere biogas, som begge dele er positive sidegevinster.

Nanoboblerne tilsættes den recirkulerede spildevandsstrøm ved, at almindelig trykluft rent mekanisk trykkes igennem en nanoboblegenerator og ind i spildevandet. Den permanente installation flyttes tættere på indløbet, så nanoboblerne kan virke endnu tidligere i anlægget, og eventuelle lugtgener omkring ristehuset også reduceres.

Figur 56: Nanobobler er en form for kemi, der kan forbedre fysiske, kemiske og biologiske reaktioner. Nanobobler er på størrelse med virus og bakterier.



9.2 Innovationsprojekt VÆRDI

Novafos har været hovedprojektleder på et VUDP-støttet projekt kaldet VÆRDI, der har haft til formål at opdatere og videreudvikle Spildevandskomiteens værktøjer til generering og udvælgelse af regn-input til dimensionering af afløbssystemer. Projektet afsluttede i 2023 med udgivelsen af et nyt Skrift 32, der beskriver de nye anbefalinger i forhold til den opdaterede regionale model for regn, som af branchen benyttes til bl.a. bassindimensionering og generering af regn-input til modellering af såvel stuvningsforhold som oversvømmelsesberegninger.

Projektet har bidraget til nye branchestandarder og en øget viden om, hvordan man dimensionerer til fremtidens klima med kraftigere regn.

Projektets øvrige samarbejdspartnere var Rambøll, Krüger, Birgit Paludan, KLAR Forsyning, HOFOR, AAU, DTU, DHI, Just Business og HydroConsult.

9.3 Innovationsprojekt – screening af styringspotentialet i afløbssystemet.doc

Novafos har sammen med fem andre forsyninger deltaget med en case i en erhvervs-postdoc, som er blevet udført af Envidan og DTU. Der har fokuseret på udviklingen af et værktøj, som kan kvantificere potentialet for at reducere overløb ved brug af øget samstyring mellem anlæggene i et opland.

Projektet brugte oplandet til Bistrup Renseanlæg som case, og resultaterne viste enkelte steder potentielle for samstyring mellem opstrøms og nedstrøms bassiner. I Bistrup er der besluttet separatloakering, og netop af denne årsag kan samstyring være en interessant løsning til reduktion af overløb på den korte bane, da det ofte er relativt simpelt at implementere og har begrænsede anlægsomkostninger, hvorfor investeringen som oftest er hurtigt afskrevet. Resultaterne fra innovationsprojektet er båret videre ind i planlægningen i Novafos og Rudersdal kommune.

9.4 Innovationsprojektet OVERLØB

Novafos er en del af Miljøstyrelsens MUDPs (Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram) fyrtårnsprojekt OVERLØB. Projektet løber fra 2021-2024 og har til formål at kvantificere de hydrauliske og stofmæssige effekter af spildevandssystemers overløb til vandløb og søer. Det sker for at kunne prioritere en hurtig indsats på de overløbsbygværker, der belaster recipienterne mest hydraulisk og stofmæssigt. Projektets øvrige samarbejdspartnere er Vandcenter Syd, Aarhus Vand, Aalborg Universitet, Syddansk Universitet, COWI, Krüger, BSS og Dryp.

OVERLØB er ved afslutningen af projektet, og i 2023 har der været fokus på implementering af løsninger til reduktion af miljøbelastningen af overløb. I Rudersdal Kommune er der kørt et forsøg, hvor dosering af hjælpestoffer skulle øge sedimentationen i kloaksystemet, så den stofmæssige belastning fra overløb mindskes. På billedet Figur 57 ses, hvordan kreative løsninger kan være nødvendige, når flokkulant skal pumpes i kloakken for at øge sedimentationen af fosfor. Forsøget har vist, at det er muligt at øge sedimentationen i kloaksystemet, men det har også tydeliggjort vigtigheden af at få skyllet bassinerne igennem efter en regnhændelse, så sedimentationen ikke kommer med ud i recipienten ved næste regnhændelse. Resultaterne af forsøget arbejdes der videre med uden for OVERLØB, herunder særligt på automatiseringen af både prøvetagningen og doseringen af hjælpestofferne.

Figur 57: Forsøg til dosering af hjælperstoffer til sedimentation ved overløbshændelser i Rudersdal Kommune i sommeren 2023.



9.5 Innovationsprojektet VandKant

Novafos er en del af Miljøstyrelsens MUDP-projekt VandKant. Projektet har til formål at undersøge de ukendte konsekvenser af situationsafhængig afstrømning i byens vandkredsløb. Situationsafhængig afstrømning er særlige hydrologiske og vejrmæssige situationer, hvor afstrømning fra ubefæstede og grønne områder bidrager særligt til afløbssystemet. Formålet med projektet er at forbedre designgrundlaget for regnvandssystemer, forbedre modelleringen af afløbssystemer og forbedre oversvømmelsesvarsling. Projektets øvrige partnere er Aarhus Vand, Vandcenter Syd, Vejle Spildevand, Vejle Kommune, Aalborg Universitet, Dryp, Wavin, Dannozzle, Envidan og SCALGO.

Novafos har siden 2022 haft målere opsat i to oplande i Hørsholm Kommune. Oplandene er udstyret med en flowmåler i kloakken og jordfugtighedsmålere fordelt i oplandet. I 2023 er der i projektet udviklet en flowmålerbrønd, hvor sensorerne er indlejret i brøndbunden, og dermed kan der måles mindre vandføringer, som der eksempelvis forventes ved situationsafhængig afstrømning. Man vil kunne drifte brønden og ledningen, uden at sensorerne tager skade. Den nye brønd forventes at kunne anlægges ved et af de to oplande i Hørsholm Kommune i 2024.

9.6 Innovationsprojektet Den digitale undergrund

'Den Digitale Undergrund' (DDU) er et projekt, der udforsker fordelene ved at dele og samle 3D-oplysninger om ledninger på tværs af forsynings- og anlægssektoren.

Projektets kerne er brugen af avanceret teknologi, som gør det muligt at opmåle ledningsudgravninger i 3D ved hjælp af en video, filmet på en mobiltelefon. Innovationsprojektet kombinerer offentlige og private data med kunstig intelligens og augmented reality (AR). AR er en teknologi, der integrerer digitale informationer med den fysiske realtid – et godt eksempel er spillet Pokemon GO.

Den digitale undergrund er et samarbejde mellem universiteter, forsyningsselskaber og entreprenører, herunder Aalborg Universitet, LE34, Novafos, Gentofte-Gladsaxe Fjernvarme og Nordkysten, og projektet sigter mod at skabe en fælles dataplatform.

Projektet, hvor Novafos bidrager med en unik datamængde, gør det usynlige synligt for fagfolk og fremhæver, hvordan dybdegående dataanalyse kan føre til effektive og bæredygtige løsninger, som forventeligt vil føre til færre graveskader.

I november 2023 modtog projektet Grunddataprisen, en anerkendelse fra IT-branchen og Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur. Prisen understreger projektets evne til at omsætte offentlige data til konkret værdi for samfundet og erhvervslivet.

Den digitale undergrund er støttet af DigitalLead, som har givet udtryk for, at denne form for innovation og samarbejde vil drive Danmarks digitale transformation fremad og fortsat gøre Danmark førende inden

Figur 58: Projektet modtog i 2023 Grunddataprisen.

