

JUNI 2019
NOVAFOS

Påvirkning af vandløb og søer ved ændret renselanlægsstruktur

BIDRAG TIL STRUKTURANALYSE ROSKILDE FJORD



JUNI 2019
NOVAFOS

Påvirkning af vandløb og søer ved ændret renseanlægsstruktur

BIDRAG TIL STRUKTURANALYSE ROSKILDE FJORD

PROJEKTNR.

A113249

DOKUMENTNR.

VERSION

5

UDGIVELSESDATO

03-06-2019

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

BOC, ASNO, TBKR SHC, BOC

KONTROLLERET

GODKENDT

JHH

INDHOLD

1	Resumé	7
2	Indledning	9
2.1	Baggrund og formål	9
2.2	Indhold	9
3	Oversigt	11
4	Påvirkning ved nedlæggelse af renseanlæg	13
4.1	Generelt om påvirkning af vandområder	13
4.2	Påvirkninger af vandløb	13
4.3	Påvirkning af vådområder	15
5	Metode	16
5.1	Datagrundlag	16
5.2	Vurdering af acceptabel påvirkning af vandløb	17
6	Renseanlæg i vest	19
6.1	Lillerød	19
6.2	Lynge	26
6.3	Slangerup	31
6.4	Måløv	39
6.5	Slagslunde	47
6.6	Stenløse	53
6.7	Ølstykke	59
7	Samlet vurdering af påvirkningen i vest	65
8	Mulige afværgetiltag	67
8.1	Tilførsel af rensed spildevand	67

8.2	Tilførsel af åvand	68
8.3	Tilførsel af grundvand	68
8.4	Vandløbsrestaurering	69
8.5	Tiltag i vådområder	70
8.6	Øvrige tiltag i oplandet	71
9	Mulige tiltag på de mest påvirkede strækninger	72
9.1	Skitser	72
9.2	Lillerød – Kollerød Å	73
9.3	Lynge – Græse Å	73
9.4	Slangerup – Græse Å	73
9.5	Måløv - Jonstrup Å og Værebros Å	74
9.6	Slagslunde – Kloddemoseløbet og Spangebæk	75
9.7	Stenløse	75
9.8	Ølstykke	75
10	Scenarier	77
11	Scenarie 1	78
12	Scenarie 2	79
13	Scenarie 3	80
13.1	Scenariet	80
13.2	Udledning ved Damvad Å (3a)	81
13.3	Udledning ved Veksøse (3b)	81
13.4	Udledning ved Ølstykke (3c)	82
14	Scenarie 4	83
14.1	Scenariet	83
14.2	Direkte udledning til Roskilde Fjord (4a)	83
14.3	Udledning til Sillebro Å (4b)	84
14.4	Udledning ved Ølstykke (4c)	85
14.5	Anbefaling	85
15	Konklusion og videre proces	86
16	Referencer	87

1 Resumé

Novafos har igangsat processen med udarbejdelse af en ny strukturplan for renseanlæggene i Novafos' opland. Som et første skridt i denne proces har COWI udarbejdet nærværende bidrag til strukturanalysen for det vestlige opland (udledning til Roskilde Fjord) og et tilsvarende for det østlige opland (udledning til Øresund).

I denne rapport vurderes på overordnet niveau de recipientmæssige konsekvenser ved nedlæggelse af eksisterende renseanlæg og samlingen af spildevandsrensningen på et nyt renseanlæg.

En mere uddybende vurdering af de miljømæssige konsekvenser foretages på et senere tidspunkt i forbindelse med udarbejdelsen af miljøvurderingen for selve strukturplanen samt i miljøkonsekvensvurderingerne af de konkrete projekter, der skal gennemføres for at effektuere strukturplanen.

Vurderingerne i rapporten tager udgangspunkt i de målte udledninger fra anlæggene i 2015-2017 samt afstrømningsdata fra relevante målestationer i vandløbene. Der er desuden inddraget data fra vandområdeplanerne for recipienternes målsætning, økologiske tilstand og den planlagte indsats.

Lillerød Renseanlæg og Lynges Renseanlæg afleder til henholdsvis Kollerød Å og Græse Å, og da anlæggene er placeret nær vandskellet, er vandløbene små ved udledningspunkterne. Udledningerne udgør derfor en betydelig del af vandføringen i de to vandløb, især i sommerperioden. Stoppes udledningen kan det betyde en udtørring af vandløbenes øvre dele i tørre sommermåneder, som det er normalt for mindre sjællandske vandløb. Slangerup Renseanlæg udleder ligeledes til Græse Å med et bidrag på 24 % af middelvandføringen i Græse Å ved udløbspunktet. Den samlede udledning fra Lynges og Slangerup renseanlæg udgør 37 % af vandføringen i Græse Å ved Slangerup. Ved nedlæggelse af Slangerup renseanlæg mindskes vandføringen i vandløbet ved lave og normale vandføringer.

Måløv, Slagslunde, Stenløse og Ølstykke renseanlæg udleder til henholdsvis Jonstrup Å, Kloddemoseløbet, Stenløse Å og Salsmosegrøften, der alle er en del af Værebros Å-systemet. Udledningerne udgør en betydelig del af vandføringerne i

de enkelte vandløb, og en nedlæggelse af renseanlæggene vil således mindske vandføringen i de enkelte vandløb og i Værebros Å.

Samlet vil nedlæggelse af renseanlæg betyde en mindsket vandføring i vandløbene, hvilket isoleret set kan forringe den økologiske tilstand i de berørte vandløb, hvis de ikke tilpasses til den mindre vandføring, men samtidig vurderes det, at nedlæggelsen af anlæggene vil medføre en forbedring af vandkvaliteten i de berørte vandløb.

Der er i rapporten beskrevet en række afværgetiltag, som kan modvirke den påvirkning af vandløbene, der kan opstå, hvis vandføringen mindskes som følge af nedlæggelsen af renseanlæg. Mulige tiltag omfatter: periodevis tilbagepumpning af rensede spildevand eller åvand til det nuværende udledningspunkt, tilførsel af grundvand, vandløbsrestaurering (ændring af fysiske forhold), ændret grødeskæring og tiltag i vådområder. Afværgetiltagene vil i relevant omfang blive inddraget og vurderet i den videre proces, ligesom evt. andre afværgetiltag kan inddrages.

I forhold til centraliseringen af spildevandsrensningen beskrives fire scenarier: 1) Alle seks nuværende anlæg scenarie bevares og udbygges. 2) Stenløse Renseanlæg nedlægges og Ølstykke udvides tilsvarende, mens de øvrige renseanlæg bevares. 3) De fire anlæg, der nu udleder til Værebros Å, dvs. Måløv, Slagslunde, Stenløse og Ølstykke renseanlæg, i et nyt centralt anlæg. 4) Hele oplandet samles i et nyt anlæg. For hvert scenarie er foretaget en overordnet vurdering af mulige udledningspunkter. På det nuværende grundlag anbefales, at et nyt centralt anlæg udleder direkte til Roskilde Fjord.

Den videre proces omfatter blandt andet udarbejdelse af miljøvurdering af selve strukturplanen samt udarbejdelse af miljøkonsekvensvurderinger for de konkrete projekter, der sættes i gang efter strukturplanens vedtagelse. Som en del af denne proces vil der blive udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, hvor potentielle påvirkninger af Natura 2000-områderne vurderes. Mest relevante Natura 2000-område er nr. 136 "Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov".

2 Indledning

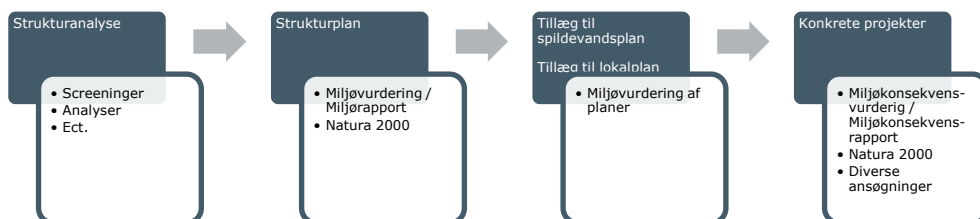
2.1 Baggrund og formål

I forbindelse med strukturanalyse af renseanlæg i Novafos' opland er der behov for at vurdere, hvordan ændret struktur vil påvirke vandløb og søer. Denne rapport er et arbejdsdokument, som indgår i Novafos' arbejde med at vurdere fordele og ulemper ved forskellige løsninger.

Denne rapport er således et bidrag til strukturanalysen, før der er truffet beslutning om hvilken struktur, der anbefales.

I den videre proces med udarbejdelse af ny strukturplan samt den efterfølgende effektivering af strukturplanens indhold, vil der blive udarbejdet en miljøvurdering af selve strukturplanen og miljøkonsekvensvurderinger for de konkrete projekter, der sættes i gang efter strukturplanens vedtagelse. Denne proces er beskrevet i miljøvurderingsloven, der blandt andet også sikre høring af berørte myndigheder og offentligheden. Denne proces er skitseret i Figur 2-1.

Som en del af processen vil der blive udarbejdet en Natura 2000-væsentligheds-vurdering, hvor det vurderes om de enkelte projekter kan medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områderne. Kan en væsentlig påvirkning ikke udelukkes stiller lovgivningen krav om, at der udarbejdes en fuld konsekvensvurdering af projektets påvirkning af arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.



Figur 2-1 Overordnet proces diagram, der viser processen for udarbejdelse af ny strukturplan samt tillæg til spildevands- og lokalplaner og de efterfølgende konkrete projekter. Nærværende rapport indgår i den første del af processen. Det bemærkes, at der ved udarbejdelse af miljøvurdering er høring af berørte myndigheder før afgrænsningen af miljørapportens indhold samt af berørte myndigheder og offentligheden inden endelig godkendelse af planen. Ligeledes er der ved udarbejdelse af miljøkonsekvensvurdering høring af berørte myndigheder og offentligheden før afgræsningsudtalelsen og inden meddelelse af tilladelse.

2.2 Indhold

Første del af analysen omhandler effekten af nedlæggelse af renseanlæg på vandløb og søer, mens en efterfølgende anden del vil vurdere påvirkningen ved udledning fra nye anlæg eller øget udledning fra eksisterende anlæg. Påvirkningen af Roskilde Fjord beskrives kort i del 2.

Del 1:

Nedlæggelse af anlæg

3 Oversigt

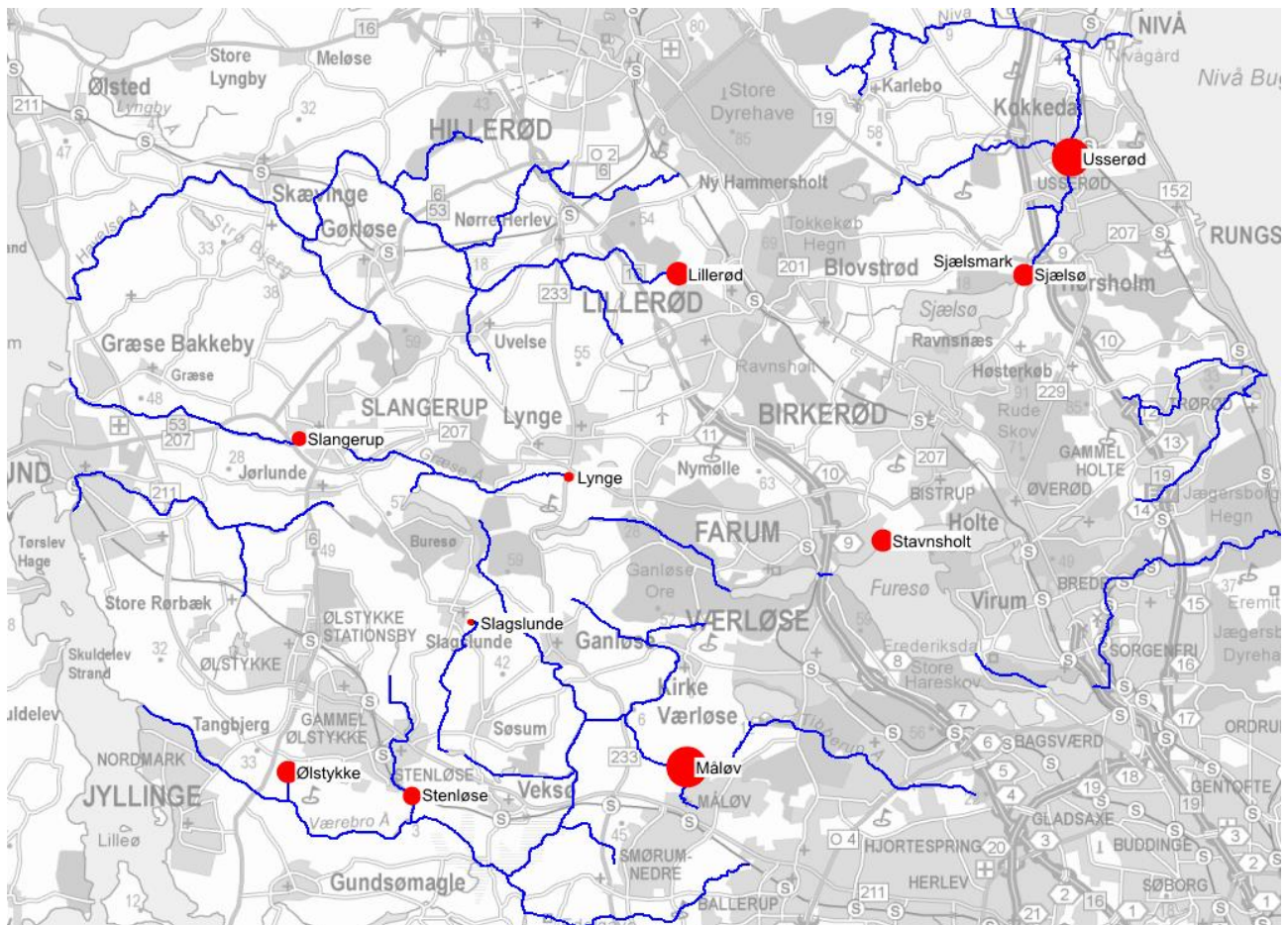
Første del drejer sig om følgende anlæg i øst:

- > Lillerød
- > Lyng
- > Sjælsmark
- > Sjælsø
- > Usserød
- > Stavnsholt

Og i vest:

- > Slangerup
- > Måløv
- > Slagslunde
- > Stenløse
- > Ølstykke

Renseanlæggene Vedbæk, Bistrup og Frederikssund er ikke medtaget i analysen, da de udleder direkte til henholdsvis Øresund og Roskilde Fjord. Desuden er Fredensborg Forsynings anlæg ikke medtaget.



Figur 3-1 Renseanlæg, der er analyseret

Renseanlæggenes udledningpunkter er vist på Figur 3-1. Bemærk, at Sjælsø og Sjælsmark udleder samme sted.

Del 1 indeholder:

- > Indledende afsnit om mulige påvirkninger
- > Vurdering af påvirkningen for de enkelte anlæg
- > Samlet vurdering for renselanlæggene i oplandet
- > Oversigt over mulige kompenserende tiltag
- > Vurdering af mulige tiltag for de enkelte anlæg i oplandet
- > Samlet vurdering af mulige tiltag i oplandet

Der er udarbejdet adskilte rapporter for øst og vest, men de generelle afsnit er fælles.

4 Påvirkning ved nedlæggelse af renseanlæg

4.1 Generelt om påvirkning af vandområder

Menneskelig aktivitet påvirker vandområder på flere måder, bl.a. gennem indvinding af grundvand, dræning, arealanvendelse, befæstning af arealer samt udledning af rensed og urensede spildevand. Spildevandssystemet håndterer regnvand og spildevand fra beboelse og virksomheder samt "uvedkommende" vand, der siver ind i ledningerne. En analyse af disse påvirkninger, herunder forsinkelsesbassiner, hyppigheden af overløb, om systemerne er fælleskloakerede eller separatkloakerede, udbredelsen af alternative metoder til lokal håndtering af regnvand (LAR) og udlederkrav, ligger uden for denne opgave. Mange af disse forhold vil ændre sig i løbet af den 50-årige planlægningsperiode, og tiltagene vil reducere udledningen fra renseanlæggene og give miljøforbedringer i vandløbene. En række antagelser herom indgår i planlægningen og vurderingen af den nødvendige fremtidige kapacitet for renseanlæggene.

Denne rapport omhandler kun selve udledningen til vandløb og søer, hhv. ophør af udledning (del 1) og ny udledning (del 2).

4.2 Påvirkninger af vandløb

Vandføring

Nedlæggelse af renseanlæg vil reducere udledningen til recipienten og dermed mindske vandføringen i vandløbene. Dette vil især have betydning for mindre vandløb, hvor udledningen fra renseanlæg kan udgøre en stor del af vandføringen.

Den naturlige vandføring i vandløbene varierer meget fra det ene opland til det andet afhængig af jordtype, dræning, befæstelsesgrad, moser og søer, topografi samt hydrogeologiske forhold. Nogle vandløbsstrækninger er karakteriseret ved betydelig udstrømning af grundvand til vandløbet, mens der på andre strækninger sker en netto udsivning fra vandløbet til grundvandet. Betydningen af grundvand og overfladisk afstrømning varierer også betydeligt gennem året og fra år til år. I denne analyse ser vi bort fra disse faktorer og, hvor vi ikke har målinger, beregner vi vandføringen som et produkt af oplandsareal og afstrømning i $l s^{-1} km^{-2}$, hvor afstrømningen er baseret på en relevant referencestation.

Udledningen fra renseanlæggene består af en nogenlunde jævn "grundbelastning" og et bidrag, der er påvirket af nedbøren. Udledningen fra renseanlæggene har størst betydning i perioder med meget lav naturlig vandføring, men der er ofte ikke så stor forskel på renseanlæggenes bidrag til vandføringen i forhold til den samlede vandføring i perioder med stor eller lille vandføring, som man ellers kunne formode. Hvor der er store fælleskloakerede oplande, er udledningen

fra renseanlæggene stor i perioder, hvor den naturlige afstrømning fra vandløbenes øvrige (ukloakerede) oplande også er stor. Dette forhold beskrives med eksempler for enkelte af anlæggene i det følgende.

De kloakerede områder påvirker vandløbene hydraulisk. Denne påvirkning skyldes både regnvandsafstrømning fra de befæstede arealer direkte eller indirekte til vandløbene og øgede udledninger fra renseanlæggene.

Temperatur

Den mindskede udledning vil påvirke temperaturforholdene i vandløbet. I mindre vandløb følger vandtemperaturen luftens temperatur, men hvor der er stor grundvandsstilførsel vil vandløbsvandet være forholdsvis varmt om vinteren og koldt om sommeren, hvilket er positivt for mange organismer. Udledningen fra renseanlæggene er forholdsvis varm året rundt. Vi har ikke vurderet disse effekter nærmere.

NPO

Renseanlæggenes udledning af især organisk stof, kvælstof, fosfor og suspenderet stof samt miljøfremmede stoffer påvirker recipienten. For vandløbene er det især udledningen af organisk stof og suspenderet stof, der har betydning. Oftest er påvirkningen tydeligst for smådyrene (DVFI), der påvirkes af bl.a. iltindholdet. Fiskeyngel påvirkes også. Udslip af ammoniumholdigt spildevand har akut virkning.

Økologisk tilstand

Påvirkningen skal vurderes i forhold til vandområdets økologiske tilstand og målsætningen i vandområdeplanen. Langt de fleste recipienter er målsatte vandløb med målet "god økologisk tilstand".

Mange vandløb har nu en samlet dårlig økologisk tilstand. Det skyldes flere faktorer, herunder at de fysiske forhold i vandløbet giver dårlige vilkår for smådyr og fisk. Disse forhold kan forbedres gennem restaureringsprojekter som genslyngning eller udlæg af stenmaterialer.

Kortene i det følgende af vandløbenes økologiske tilstand viser, at udledningerne fra renseanlæggene ikke generelt har en markant påvirkning af vandløbenes økologiske tilstand for smådyr. Det betyder dog ikke, at udledningerne er uden betydning for vandløbskvaliteten, og der er eksempler på at overløb har forårsaget fiskedød.

Undersøgelse af ørredyngels overlevelse

Limno Consult har udført en undersøgelse af ørredyngelens overlevelse i Kollerød Å for Allerød Kommune (Henriksen, 2018). Undersøgelsen konkluderer, at restaureringsindsatsen i den øvre vandløbet med gydegrus, sten og sandfang samt skånsom vedligeholdelse ikke har givet de forventede resultater. Årsagen er formentlig dårlig vandkvalitet eller flom er begrænsende, herunder udslip fra renseanlægget. Undersøgelsen peger både på den akutte virkning af udslip og af væksten af trådalger, der skyldes det næringsrige vand. Algerne kan give iltsvind om natten.

4.3 Påvirkning af vådområder

Mange vandløb løber gennem enge og moser, der er beskyttede af naturbeskyttelseslovens § 3. Hvis vandløbenes vandføring mindskes, vil vandspejlet blive lavere - medmindre vandløbets skikkelse ændres tilsvarende. Et lavere vandspejl vil påvirke vådområderne. Desuden kan hyppigheden af oversvømmelser mindskes, ligesom vandet kan blive mindre næringsrigt. Omfanget af denne påvirkning skal vurderes konkret, fordi påvirkningen afhænger af områdernes topografi og de lokale hydrologiske forhold.

5 Metode

5.1 Datagrundlag

Vandområdeplaner

Rapporten har inddraget data fra vandområdeplanerne for recipienternes målsætning, økologiske tilstand og den planlagte indsats.

Udledninger

Udløbet fra de pågældende renseanlæg er opgjort som døgnmiddelværdier for perioden 2015-2017. Envidan har beregnet maksimum, minimum og middelværdier for Novafos' renseanlæg. Årsmidler for de to vandområdeoplande er samlet i Tabel 5-1 og Tabel 5-2.

Tabel 5-1 Renseanlæg med udledning til Roskilde Fjord oplandet

	Årsmiddel (m ³ /d)			Periode (m ³ /d)
	2015	2016	2017	2015-2017
Måløv	13,325	11,379	12,564	12,415
Lillerød	5,204	4,533	5,060	4,869
Lynge	1,241	1,081	1,198	1,179
Ølstykke	4,520	4,462	4,467	4,483
Stenløse	2,917	2,509	2,689	2,704
Slagslunde	448	453	448	450
Slangerup	2,397	2,251	2,221	2,275

Tabel 5-2 Renseanlæg med udledning til Øresund oplandet

	Årsmiddel (m ³ /d)			Periode (m ³ /d)
	2015	2016	2017	2015-2017
Sjælsø		2,946	4,079	3,512
Vedbæk	5,261	4,676	5,298	5,079
Sjælsmark	1,242	1,044	1,192	1,166
Stavnsholt	4,670	3,977	4,217	4,287
Usserød	10,933	9,893	11,134	10,653

Afstrømningsdata

I Tabel 5-3 er afstrømningsdata fra målestationer i det tidligere Frederiksborg Amt (Danmarks Miljøundersøgelser, 2000).

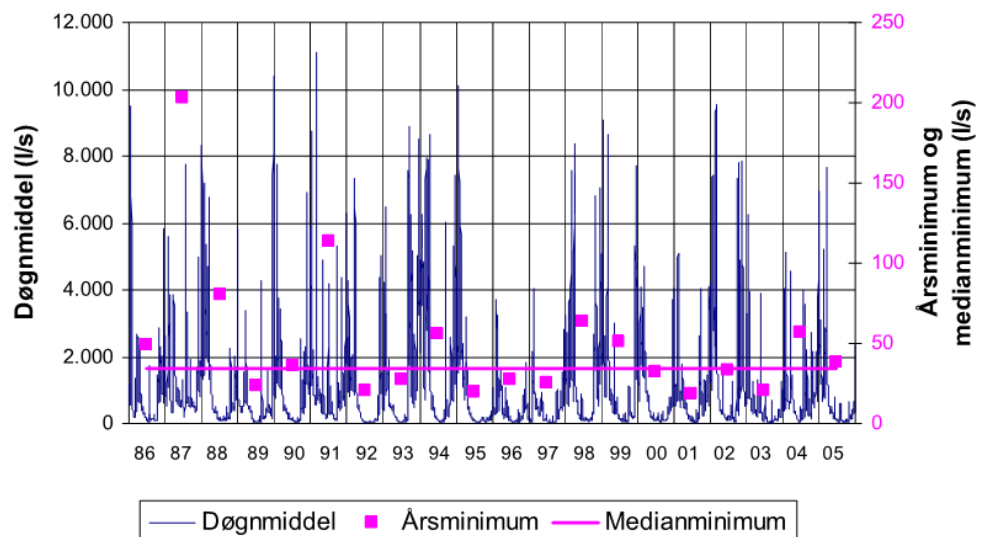
Tabel 5-3 Afstrømning ved større stationer i området ($l\ s^{-1}\ km^{-2}$)

Station	Opland km^2	Medianminimum	Middel	Medianmaksimum
Nive Å, Jellebro	62	0,7	6,8	32
Usserød Å, Nive mølle	74	2,3	7,8	35
Græse Å v Hørup	25	1,2	4,4	18
Havelse Å, Strø bro	102	0,6	4,7	27
Værebø Å, Veksø bro	111	1,2	4,9	18
Kollerød Å, Uvelse bro	32	0,9	4,3	28

Til denne opgave har vi tillige beregnet følgende karakteristiske afstrømninger for stationer i de relevante vandløb på tidsserier hentet fra Miljøportalen. Endelig har vi indhentet data fra flere stationer, som nævnt under de enkelte vandløb.

5.2 Vurdering af acceptabel påvirkning af vandløb

Sjællandske vandløb har naturligt meget svingende vandføring på grund af nedbørsforholdene og jordbunden. Det er således ikke ualmindeligt, at små vandløb tørrer ud om sommeren. Variationen i vandføringen i sjællandske vandløb illustreres ofte med Tryggevejle Å (Figur 5-1).



Figur 5-1 Variationen i vandføring i Tryggevejle Å (figur fra Baggrundsnotat om beregningsgrundlag og kravværdier - udarbejdet til Retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer, Naturstyrelsen, 2012)

Vandindvinding reducerer yderligere vandføringen. I forbindelse med vandindvindingstilladelser har der været mange overvejelser om, hvilken reduktion af vandføringen der kan accepteres i forhold til vandplanernes målopfyldelse. Dette er relevant i forbindelse med behandlingen af tilladelser til vandindvinding og

f.eks. krav om at flytte kildepladser for at reducere påvirkningen af vandløb med lav vandføring.

I første vandplanperiode (2010-15) var retningslinjen, at indvindingen for vandløb med krav om god økologisk tilstand som udgangspunkt ikke måtte medføre en reduktion på over 10-25 % af det oprindelige medianminimum. For almen vandforsyning kunne accepteres større reduktion, hvis det ud fra et konkret kendskab vurderes, at miljømålene kan opnås. Det oprindelige medianminimum fastlagdes på grundlag af en hydrogeologisk model, synkronmålinger og kendskab til spildevandsudledning.

I anden planperiode (vandområdeplaner 2015-21) tages udgangspunkt i et notat udarbejdet af Aarhus Universitet (DCE, 2015). Notatet fandt, at medianminimumsvandføringen (Q_{mm}) har ringe forklaringskraft for den økologiske kvalitetsratio (EQR). I stedet anvendes nu mere komplicerede modeller til beregning af den økologiske kvalitet. F.eks. beregnes tilstanden for smådyr som $DVFI_{EQR} = 0,217 + 0,103 \cdot Sin + 0,02 \cdot Q_{90} \cdot Fre_1$, hvor Sin er slyngningsgraden, Q_{90} vandføringen under 90% fraktilen af varighedskurven delt med medianvandføringen og Fre_1 antal årlige vandføringer over medianen.

GEUS har kombineret disse beregninger med grundvandsmodellen (dk-modellen), se <http://vandmodel.dk/VandWeb.html>. Denne side angiver de modelberegnete EQR for en lang række stationer med og uden vandindvinding. Modellerne er tænkt som et værktøj ved behandling af ansøgninger om vandindvindingstilladelse.

Der er ikke tilsvarende retningslinjer for renseanlæg, hvor påvirkningen sker i et punkt og varierer meget i tid og derfor ikke direkte kan sammenlignes med påvirkning fra grundvandsindvinding. Da metoden for at vurdere påvirkningen fra indvinding desuden meget ressourcekrævende og baseret på teoretiske modeller, har vi ikke anvendt den. Vi har i stedet foretaget en skønsmæssig vurdering med inddragelse af de målte observationer, vi kunne finde. For at give et overblik over påvirkningen har vi opdelt vandløbene i

- > strækninger domineret af udledninger fra renseanlæg (over 50 % af vandføringen)
- > strækninger med stor påvirkning af fra renseanlæg (25-50 % af vandføringen) og
- > strækninger med mindre påvirkning fra renseanlæg (under 25 % af vandføringen)

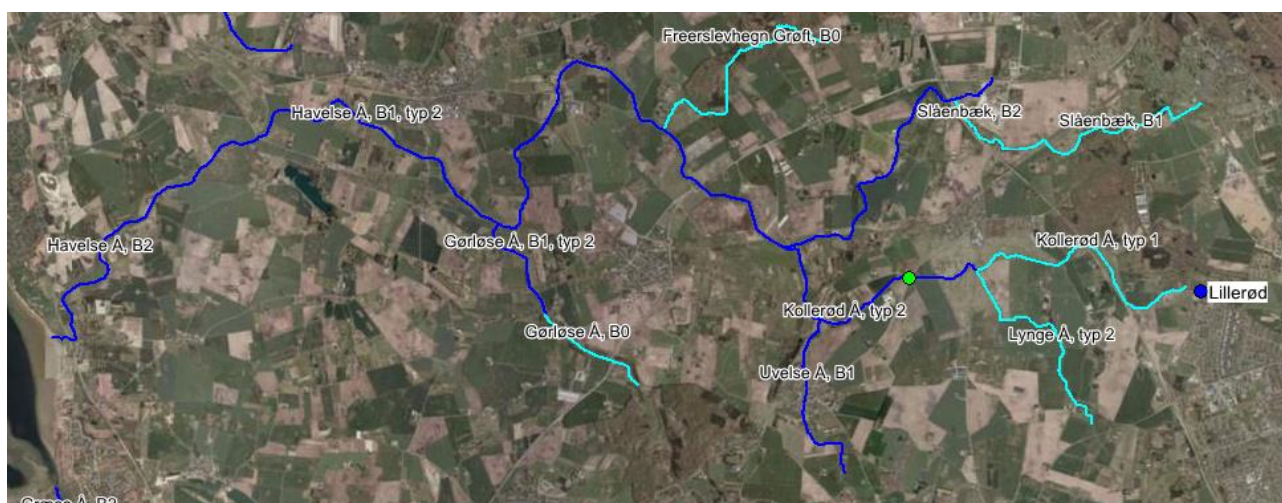
Som udgangspunkt har vi taget årsmiddeludledningen / årsmiddelvandføringen. For en række renseanlæg, hvor der er sammenlignelige data for nærliggende vandløbsstationer, har vi set nærmere på variationen i udledning og vandføring.

6 Renseanlæg i vest

6.1 Lillerød

6.1.1 Anlæg

Lillerød Renseanlæg udleder til 230 m en lang grøft med afløb til Kollerød Ås begyndelsespunkt. Kollerød Å er et tilløb til Havelse Å. Større tilløb til Kollerød Å er Uvelse Å og Lyngø Å (Figur 6-1).



Figur 6-1 Lillerød Renseanlæg udleder til Havelse Å-systemet. Vandføringen måles ved Uvelse Bro (grøn prik). De turkise strækninger er små (type 1), de blå er middelstore (type 2) vandløb (over 2 m brede).

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Udledning fra Lillerød Renseanlæg 2015-17.

	m ³ /d	l/s
Maksimum	17,670	205
Minimum	1,171	14
Middel	4,869	56

6.1.2 Regulativ

Kollerød Å er et offentligt vandløb. Regulativet fra 1993 angiver, at faldet på st. 248-2531 er 0,7 ‰, og at bundbredden er 0,7-1,0 m.

6.1.3 Opland og vandføring

Vandføringen i Kollerød Å og Havelse Å er påvirket af regnbetingede udløb og af udledningerne fra reaseanlæg.

Kollerød Å har ifølge regulativet et samlet opland 45,6 km². Vandføringen i Kollerød registreres ved Uvelse Bro med et opland på 40,2 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for perioden er opgjort i Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Karakteristiske afstrømninger ved Uvelse Bro, 2010-2017

	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	17	0,42
periodemaks.	2038	50,73
periodemiddel	153	3,80
medianminimum	24	0,60
årsmedian	102	2,53
sommermedian	67	1,67
vintermedian	133	3,30

Ved udledningspunktet

Ved begyndelsen af Kollerød Å er oplandet 11 km². Dette giver en afstrømning lige før udledningen ved årsmiddel på 42 l/s, hvilket er lidt mindre end middeludledningen fra renseanlægget på 56 l/s.

Uvelse Bro

I den målte vandføring ved Uvelse Bro indgår udledningen fra Lillerød Renseanlæg. Udledningen fra renseanlægget udgør ca. $56/153 = 37\%$ af åens middelvandføring ved Uvelse Bro. Trækkes dette fra, er den "naturlige" afstrømning ved årsmiddel kun ca. $2,4 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$. Denne afstrømning er lav sammenlignet med typiske nordsjællandske vandløb. Til sammenligning har Havelse Å en middelafstrømning ved Strø Bro på $4,7 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$.

Udledningen udgør en meget stor del af sommervandføringen. I perioder med meget lav vandføring er udledningen fra renseanlægget af nogenlunde samme størrelse som vandføringen i åen ved Uvelse Bro.

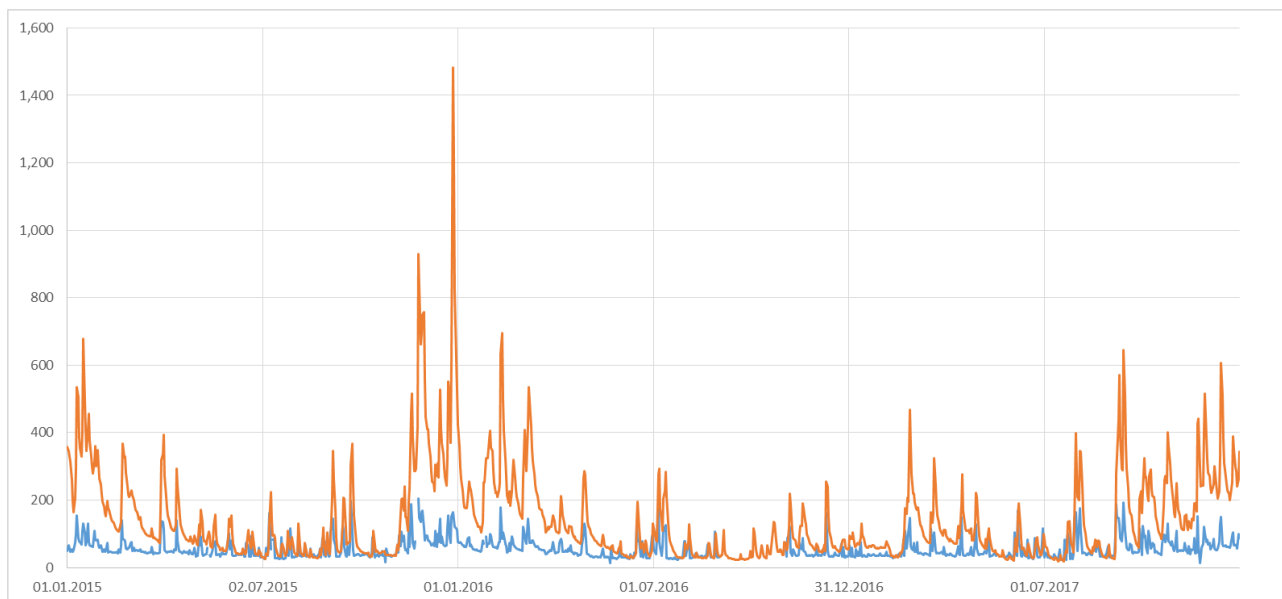
Nedstrøms Uvelse bro

Længere nedstrøms øges oplandet, og betydningen af renseanlæggets udledning mindskes.

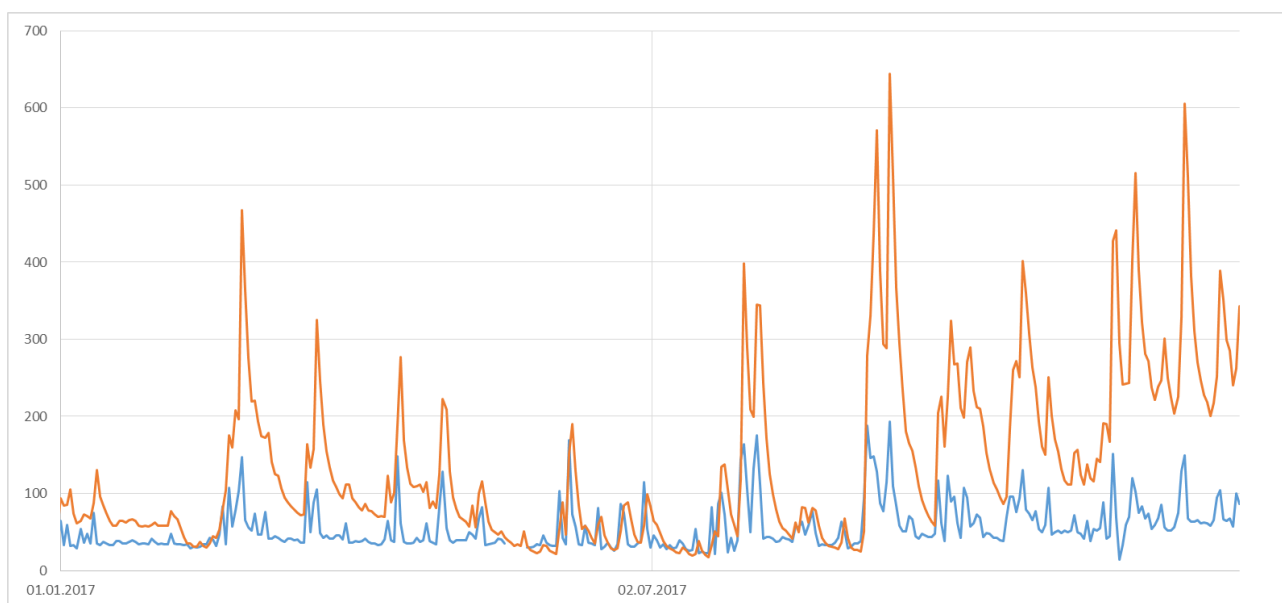
Når Havelse Å krydser banen vest for Gørløse (dvs. 3 km nedstrøms Uvelse Bro) er oplandet vokset til 79 km² og betydningen af udledningen fra Lillerød Renseanlæg derfor mindsket betydeligt. Hertil kommer, at der også tilledes vand fra Hillerød Kommune til Havelse Å.

Variationen i udledning og vandføring

Døgnmiddelværdierne er sammenlignet i Figur 6-2 og Figur 6-3.



Figur 6-2 Vandføring ved Uvelse Bro (okker-farvet) sammenlignet med udledningen fra Lillerød Renseanlæg (blå) 2015-2017 i l/s

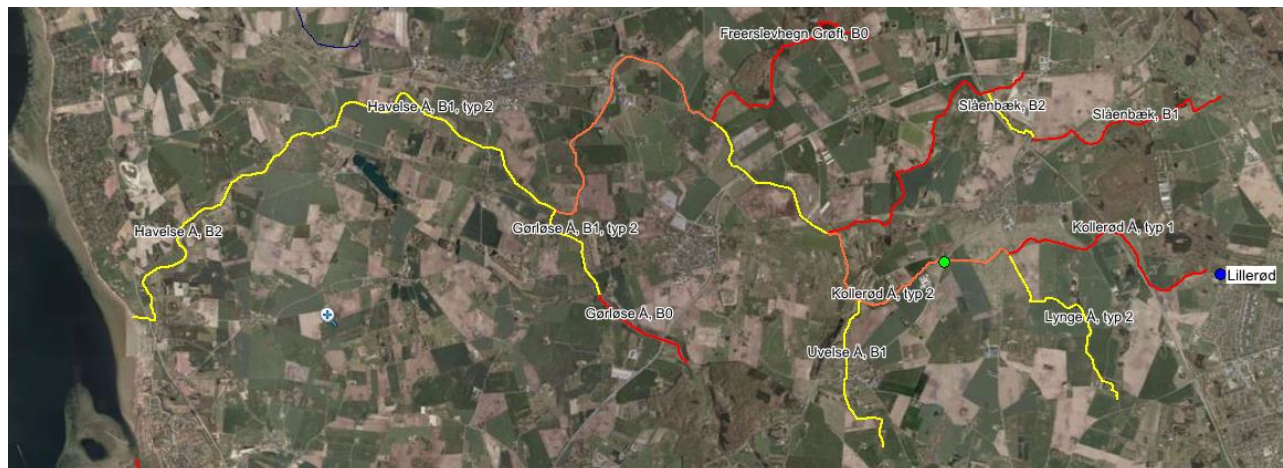


Figur 6-3 Vandføring ved Uvelse Bro (okker-farvet) sammenlignet med udledningen fra Lillerød Renseanlæg (blå) 2017 i l/s.

Figureerne viser, at vandføringen ved Uvelse Bro er af samme størrelse som udledningen fra Lillerød Renseanlæg i det meste af sommeren og endda i en tør vinterperiode.

6.1.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af Kollerød Å er dårlig-ringe (Figur 6-4). Den dårlige økologiske tilstand skyldes primært fiskefaunaen. Smådyrsfaunaen er i moderat økologisk tilstand (Figur 6-5).



Figur 6-4 Samlet økologisk tilstand (gul=moderat, okker=ringe, rød=dårlig)



Figur 6-5 Økologisk tilstand bestemt af smådyr (DVFI). Gul=moderat, grøn=god.

Der er planlagt en række indsatser i vandområdeplanen, og der er udarbejdet forslag til et restaureringsprojekter med genslyngning og udlæg af sten og gydegrus, hvilket er nærmere beskrevet under indsatser nedenfor.

Lillerød Renseanlæg udleder til begyndelsen af Kollerød Å, der er et tilløb til Havelse Å. Ved besigtigelsen var Kollerød Å næsten tørlagt opstrøms renseanlægget (Figur 6-6), hvilket skyldes den usædvanligt tørre sommer i 2018.



Figur 6-6 Opstrøms Lillerød Renseanlæg havde Kollerød Å ikke strømmende vand ved besigtigelsen.



Figur 6-7 Kollerød Å lige nedstrøms renseanlægget.



Figur 6-8 Kollerød Å ved Kollerødvej-Flintholmvej (Kollerød Bro, st. 2531).



Figur 6-9 Kollerød Å ved Nørre Herlevvej-Lyngevej (Lynge Bro, st. 3896).

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er planlagt en række indsatser i vandløbssystemet, herunder genslyngning, sandfang, udskiftning af bundmateriale samt indsatser overfor regnbetingede udløb og spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

Der er udarbejdet et restaureringsprojekt for den nederste 4 km lange strækning af Kollerød Å (Atkins, 2017). Indsatsen består af genslyngning af fem strækninger, udlægning af sten på fire strækninger og udlægning af gydegrus på tre strækninger. Indsatsen forventes at forbedre forholdene for fisk og smådyr. Der er desuden udarbejdet et lignende projekt for den øvre strækning (Allerød Kommune, 2018).



Figur 6-10 Den forundersøgte strækning af Kollerød Å.

6.1.5 Vurdering

Udledningen fra Lillerød Renseanlæg udgør en meget stor del af vandføringen i Kollerød Å, især i sommerperioden.

Opstrøms udledningspunktet for Lillerød Renseanlæg er vandføringen i Kollerød Å meget ringe, og vandløbet tørrer ud i perioder. Lige nedstrøms udledningen bidrager renseanlægget med over halvdelen af vandløbets vandføring og i perioder med hele vandføringen.

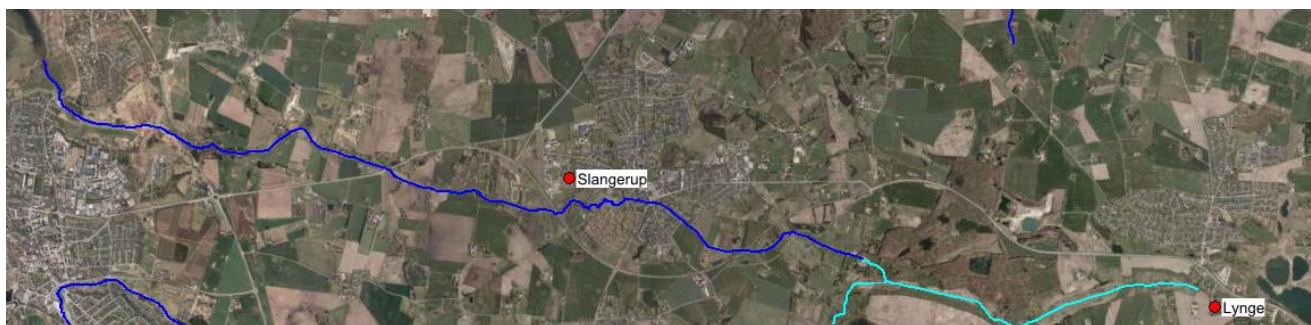
Ved Kollerup Bro (st. 2531) er oplandet øget til 27,2 km² og ved Lynge Bro (st. 3896) lige efter tilløbet af Lynge Å er oplandet vokset til 37,4 km² (142 l/s) så renseanlæggets bidrag til middelvandføringen er her faldet til ca. 40 %. I tørre perioder udgør bidraget fra renseanlægget næsten hele vandføringen selv ved Uvelse Bro (Figur 6-3).

Kollerød Å vil således løbe tør i perioder (tørre sommermåneder i nogle år), hvis udledningen fra renseanlægget ophører. Det er ikke usædvanligt for mindre sjællandske vandløb, men nedlæggelsen vil naturligvis ændre vandløbet væsentligt.

6.2 Lyngø

6.2.1 Anlæg

Lyngø Renseanlæg udleder til begyndelsen af Græse Å lige syd for Lyngø by (Figur 6-11). Græse Å er et 15,2 km langt vandløb, der løber ud i Roskilde Fjord lige nord for Frederikssund. Græse Å har et 33 km² stort opland.



Figur 6-11 Lyngø Renseanlæg udleder til Græse Å. De turkise strækninger er små (type 1), de blå er middelstore (type 2) vandløb.

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-3.

Tabel 6-3 Udledning fra Lyngø Renseanlæg 2015-17.

	m ³ /d	l/s
Maksimum	6,406	74
Minimum	284	3
Middel	1,179	14

6.2.2 Regulativ

Græse Å er et offentligt vandløb. Regulativet fra 1995 angiver, at faldet på de første 2 km er ringe (typisk er 0,6 ‰), og at bundbredden på de første 2 km er 0,5-0,9 m. Faldet på den resterende strækning varierer meget.

6.2.3 Opland og vandføring

Vandføringen i Græse Å er påvirket af regnbetingede udløb og af udledningerne fra renseanlæg.

Græse Å har ifølge regulativet et samlet opland 33 km². Vandføringen i Græse Å registreres ved Hørup med et opland på 25 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for perioden er opgjort i Tabel 6-4.

Tabel 6-4 Karakteristiske afstrømninger Græse Å ved Hørup, 2009-2017.

	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	26	1,04
periodemaks.	584	23,36
periodemiddel	152	6,09
medianminimum	48	1,92
årsmedian	135	5,42
sommermedian	95	3,80
vintermedian	159	6,36

De karakteristiske afstrømninger er påvirket af afløbet fra Buresø, som formentlig udjævner vandføringen noget trods søens forholdsvist lille topografiske opland (3,7 km²).

Hørup

Den målte middelvandføring ved Hørup (Lindebjerg, st. 11.273) er 152 l/s, hvilket er over 10 gange så meget som middelludledningen fra renseanlægget. Selv ved medianminimum er vandføringen her over tre gange renseanlæggets middelludledning. Renseanlægget har derfor kun ringe betydning for Græse Å i dette punkt.

Ved udledningspunktet

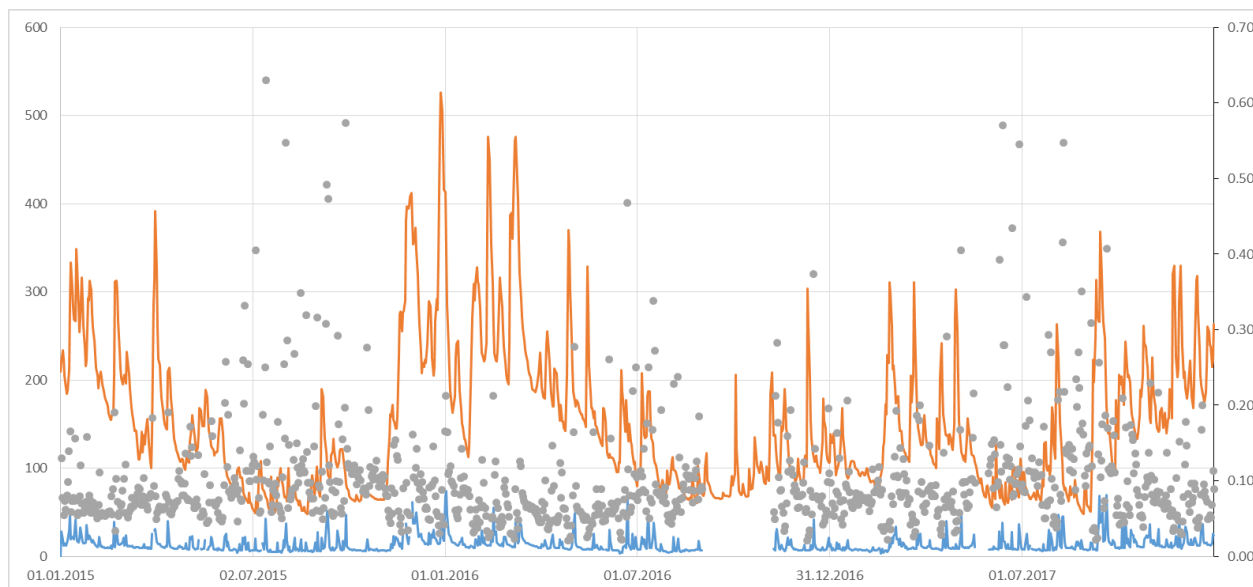
Ved begyndelsen af Græse Å er oplandet kun 0,2 km². Dette giver en "naturlig" afstrømning ved årsmiddel på 1,2 l/s, hvilket er langt mindre end middelludledningen fra renseanlægget på 14 l/s.

Strækningen indtil Tilløb fra Buresø

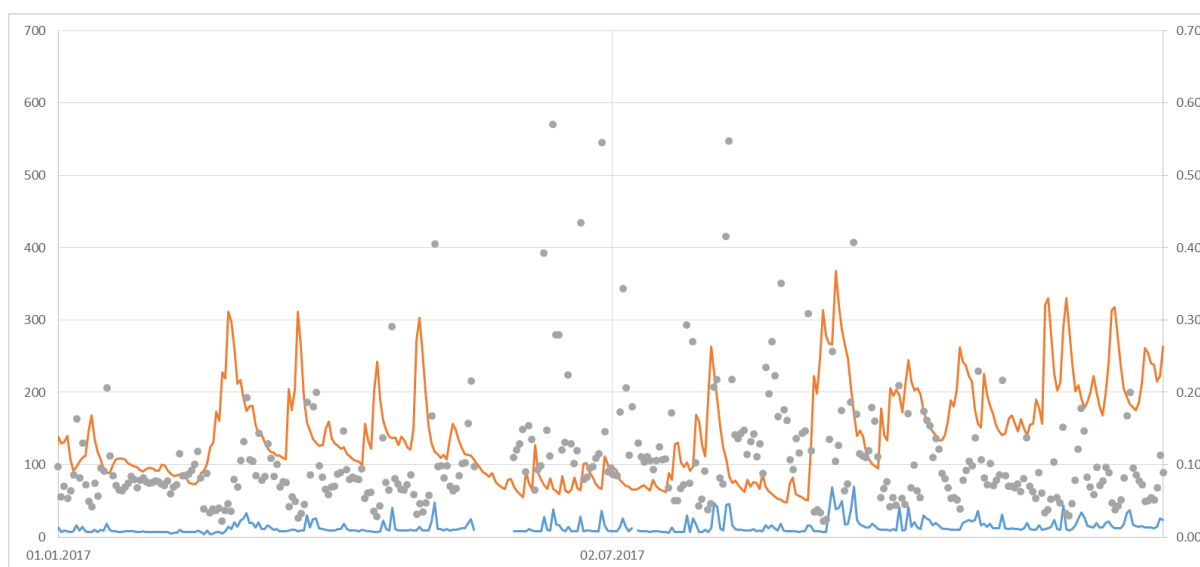
Ved Krogenlund er oplandet vokset til 2,6 km², hvilket svarer til 5,2 l/s ved medianminimum. Lige før tilløbet fra Buresø er oplandet 6,3 km², svarende til 12,6 l/s ved medianminimum. Disse tal er muligvis for høje, fordi de ikke tager hensyn til, at afløbet fra Buresø kan betyde, at medianminimumsafstrømningen ved målestationen er højere end længere opstrøms.

Variationen i udledning og vandføring

Døgnmiddelværdierne er sammenlignet i Figur 6-12 og Figur 6-13.



Figur 6-12 Vandføring ved Hørup (brun) sammenlignet med udledningen fra Lyngse Renseanlæg (blå) 2015-2017 i l/s. Prikkerne angiver udledningen som andel af vandføringen (højre skala).

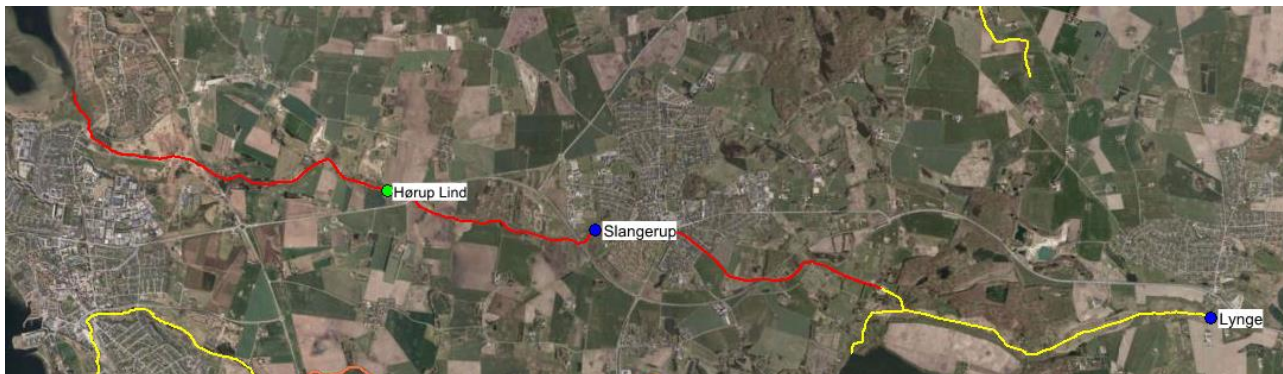


Figur 6-13 Vandføring ved Hørup (okker) sammenlignet med udledningen fra Lyngse Renseanlæg (blå) 2017 i l/s. Prikkerne angiver udledningen som andel af vandføringen (højre skala).

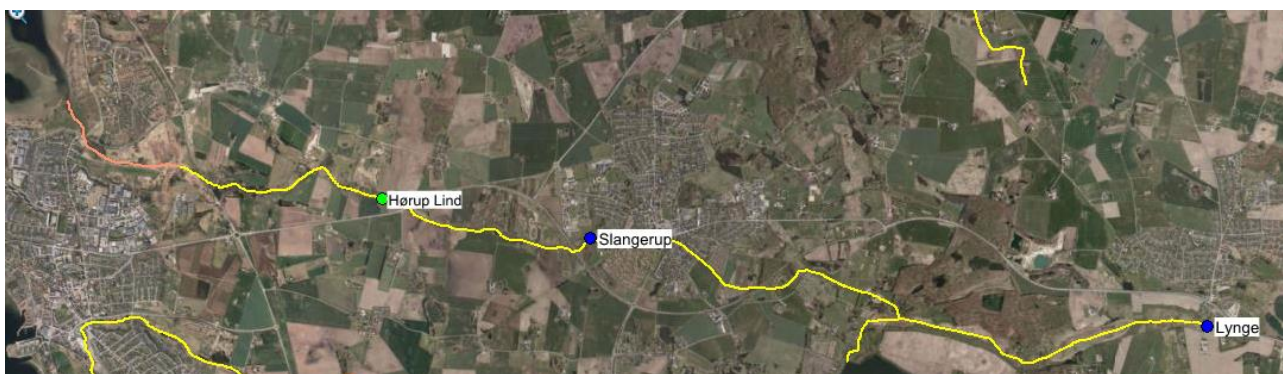
Ved Hørup udgjorde udledningen fra Lyngse Renseanlæg normalt 8% af åens vandføring (som median), men tallet varierer fra 2% til 63%. De meget høje værdier er i perioder med ekstra stor udledning og falder ikke sammen med særlig lav vandføring i åen. Tallene tager ikke hensyn til den tid, det tager for udledningen at nå frem til målestationen. Udledningen vil være udjævnet inden målestationen.

6.2.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af Græse Å er moderat – ringe (Figur 6-14). Den dårlige økologiske tilstand skyldes primært fiskefaunaen. Smådyrsfaunaen er i moderat økologisk tilstand (Figur 6-15).

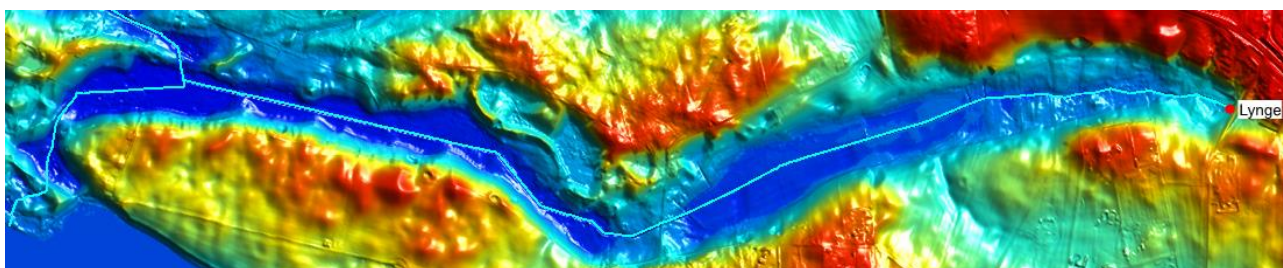


Figur 6-14 Samlet økologisk tilstand (gul=moderat, okker=ringe, rød=dårlig).



Figur 6-15 Økologisk tilstand bestemt af smådyr (DVFI). Gul=moderat, okker=ringe.

Græse Å løber gennem en markant ådal med de tidligere søer Kedelsø og Langsø.



Figur 6-16 Græse Å løber gennem de tidligere søer Kedelsø (øst) og Langsø (vest). Søen i sydvest er Buresø.

Kedelsø og Langsø ses på gamle kort (Videnskabernes Selskab), men blev afvandet, før de høje målebordsblade blev fremstillet sidst i 1800-tallet.

Den øvre strækning af Græse Å har karakter af en udrettet grøft (Figur 6-17). Den regulativmæssige bundbredde for strækningen opstrøms Krogenlundvej er 0,9 m, og faldet er ringe (0,6 ‰).

Lige nedstrøms Krogenlundvej er Græse Å skåret dybt ned i forbindelse med afvandingen af Kedelsø. Derefter er åen igen udrettet og grøftelignende med ringe fald.



Figur 6-17 Græse Å set fra Krogenlundvej over den tidligere Kedelsø i retning mod Lyngø

Allerød Kommune planlægger at realisere et klimatilpasningsprojekt / synergi-projekt i ådalen for at forøge den naturmæssige og rekreative værdi og samtidig skabe bufferkapacitet til håndtering af vand fra Lyngø og Uggeløse ved kraftig eller længerevarende nedbør. Projektet indbefatter bl.a.

- > Etablering af forsinkelses-sø og vådområde ved og i ådalen til forsinkelse og rensning af regnvand fra Lyngø by.
- > Afledning af vejvand og overfladevand fra Lyngø mod nord til Lyngø Å i stedet for nu til Græse å.
- > Genetablering af nedlagt skolesti fra Lyngø til Bastrup sø henover ånære arealer i Kedelsø ådal.

En væsentlig del af ådalen er udpeget som kulstofrig lavbund, og det er derfor miljø- og klimamæssigt en god ide at gøre ådalen vådere ved at genskabe lavvandede søer eller tidvist våde enge i dalen. Et lavbundsprojekt i Langsø Ådal er ifølge kommunen dog opgivet, da jordbunden ikke viste sig egnet.

Synergiprojektet forventes at sikre jævn tilledning af vand til begyndelsen af Græse Å efter etablering af en række forsinkelsesbassiner øverst i ådalen.

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er der ikke planlagt indsatser i Græse Å, men der er indsatser overfor regnbetingede udløb i oplandet og krav om spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

6.2.5 Vurdering

Udledningen fra Lyngse Renseanlæg udgør en meget stor del af vandføringen i den øvre del af Græse Å, især i indtil tilløbet fra Buresø. Den øvre del af åen vil blive mere eller mindre tørlagt, hvis renseanlægget blev nedlagt. Påvirkningen vil være størst på den øvre strækning, men hele strækningen frem til Slangerup vil blive påvirket.

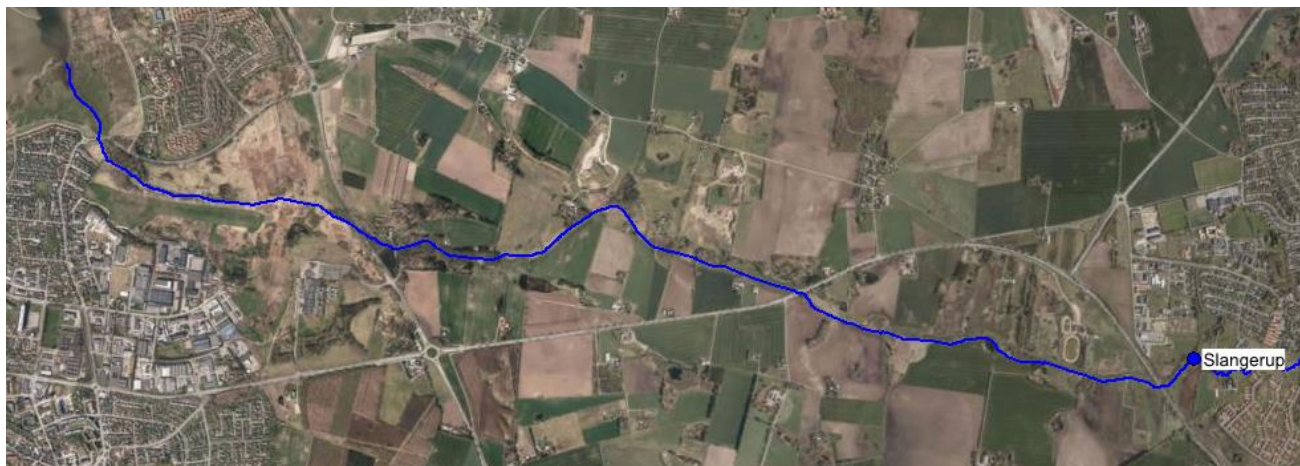
Ved Krogenlundvej (st. 2010) har Græse Å et opland på 2,6 km², hvilket svarer til en middelvandføring på 16 l/s eller nogenlunde det samme som middelludledningen fra Lyngse Renseanlæg. Ophør af den daglige udledning fra renseanlægget vil derfor halvere vandløbets vandføring frem til Krogenlundvej.

Vi har ikke vurderet det planlagte synergiprojekt, og den påvirkning af vandløbet, det vil medføre, men vi vurderer, at nedlæggelse af Lyngse Renseanlæg vil være positivt, fordi det mindsker tilførslen af næringsstoffer til området.

6.3 Slangerup

6.3.1 Anlæg

Slangerup Renseanlæg udleder til den midterste strækning af Græse Å (st. 8080). Græse Å er et 15,2 km langt vandløb, der løber ud i Roskilde Fjord lige nord for Frederikssund (Figur 6-18). Græse Å har et 33 km² stort opland.



Figur 6-18 Slangstrup Renseanlæg udleder til Græse Å.

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-5.

Tabel 6-5 Udledning fra Slangstrup Renseanlæg 2015-17.

	m ³ /d	l/s
Maksimum	10,617	123
Minimum	1,116	13
Middel	2,275	26

Græse Å påvirkes desuden af udledningen fra Lynge Renseanlæg (Tabel 6-6).

Tabel 6-6 Udledning fra Lynge Renseanlæg 2015-17

	m ³ /d	l/s
Maksimum	6,406	74
Minimum	284	3
Middel	1,179	14

Allerød Kommune gør opmærksom på, at tilførslen til Lynge Renseanlæg og Græse Å inkluderer noget regnvand fra veje, som naturligt vil strømme til Lynge Å.

6.3.2 Vandløbet

Regulativ

Græse Å er et offentligt vandløb. Regulativet fra 1995 viser, at faldet varierer en del. Bundbredden på strækningen nedstrøms udledningen (7120 m) øges gradvist fra 1,25 til 2,2 m.

6.3.3 Opland og vandføring

Vandføringen i Græse Å er påvirket af regnbetingede udløb og af udledningerne fra renseanlæg.

Græse Å har ifølge regulativet et samlet opland 33 km². Vandføringen i Græse Å registreres ved Hørup med et opland på 25 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for perioden er opgjort i Tabel 6-7.

Tabel 6-7 Karakteristiske afstrømninger Græse Å ved Hørup, 2009-2017.

	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	26	1,04
periodemaks.	584	23,36
periodemiddel	152	6,09
medianminimum	48	1,92
årsmedian	135	5,42
sommermedian	95	3,80
vintermedian	159	6,36

Hørup

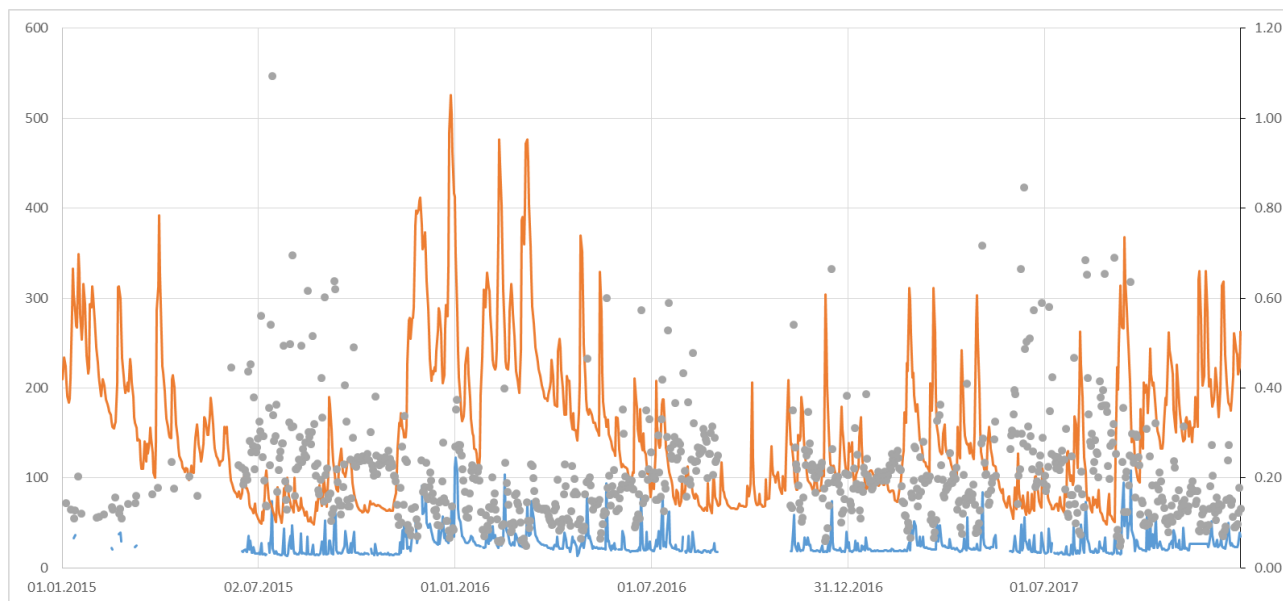
Den målte middelvandføring ved Hørup (Lindebjerg, st. 11.273) er 152 l/s, hvilket er ca. 6 gange så meget som middeludledningen fra Slangerup Renseanlæg.

Ved udledningspunktet

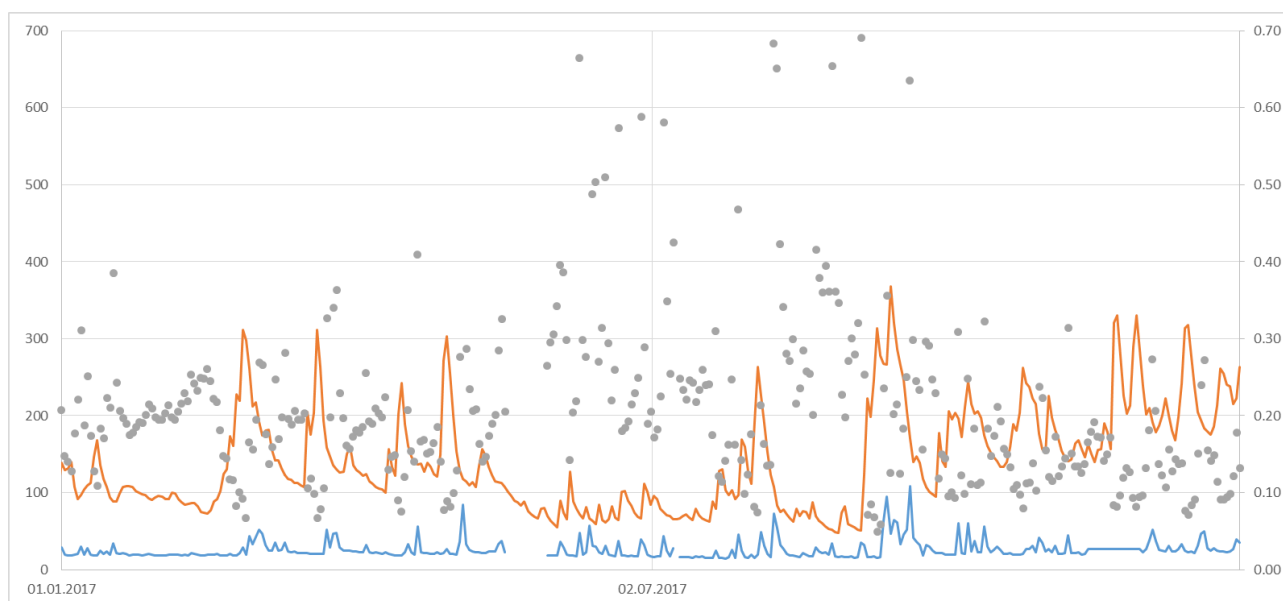
Ved udledningen fra Slangerup Renseanlæg har Græse Å et opland på ca. 18 km². Dette giver en vandføring (inkl. udledningen) ved årsmiddel på 108 l/s, hvilket er ca. 4 gange middeludledningen fra renseanlægget på 26 l/s. Hvis udledningen fra både Lyng og Slangerup renseanlæg ophører samtidig, falder middelvandføringen på dette punkt således fra 108 l/s til 68 l/s, dvs. 37 %.

Variationen i udledning og vandføring

Døgnmiddelværdierne er sammenlignet i Figur 6-19 og Figur 6-20.



Figur 6-19 Vandføring ved Hørup (okker) sammenlignet med udledningen fra Slangerup Renseanlæg (blå) 2015-2017 i l/s. Prikkerne angiver udledningen som andel af vandføringen (højre skala)



Figur 6-20 Vandføring ved Hørup (okker) sammenlignet med udledningen fra Slangerup Renseanlæg (blå) 2017 i l/s. Prikkerne angiver udledningen som andel af vandføringen (højre skala)

Ved Hørup udgjorde udledningen fra Slangerup Renseanlæg normalt 19 % af åens vandføring (som median), men tallet varierer fra 5 % til 109 %. Tallene tager ikke hensyn til den tid, det tager for udledningen at nå frem til målestationen. Udledningen vil være udjævnet inden målestationen, så variationen i vandets sammensætning er formentlig mindre end figurerne viser.

6.3.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af Græse Å er moderat - ringe (Figur 6-21). Den dårlige økologiske tilstand skyldes primært fiskefaunaen. Smådyrsfaunaen er i moderat økologisk tilstand (Figur 6-22).



Figur 6-21 Samlet økologisk tilstand (rød=dårlig)



Figur 6-22 Økologisk tilstand bestemt af smådyr (DVFI). Gul=moderat, okker=ringe.

Lyng Renseanlæg udleder til begyndelsen af Græse Å (st. 0), mens Slangerup Renseanlæg udleder neden for Slangerup by i st. 7960. Her behandles både udledningen fra Slangerup Renseanlæg og den kombinerede påvirkning fra begge anlæg.



Figur 6-23 Græse Å lidt opstrøms udledningen fra Slangstrup Renseanlæg. Faldet er pænt og udlæg af store sten har skabt fysisk variation.



Figur 6-24 Udledningen fra Slingerup Renseanlæg



Figur 6-25 Græse Å lidt nedstrøms udledningen har samme karakter som ovenfor. Der er godt fald og udlagt store sten for at skabe variation og et slynget forløb

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er der ikke planlagt indsatser i Græse Å, men der er indsatser overfor regnbetingede udløb i oplandet og krav om spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

6.3.5 Vurdering

Slangerup Renseanlæg bidrager med 24 % af middelvandføringen i Græse Å ved udløbspunktet. Udlodningen fra Slangerup Renseanlæg udgør ca. 19 % af vandføringen i den nedre del af Græse Å, men den samlede udledning fra Lyngø og Slangerup reneanlæg udgør 37 % af vandføringen i Græse Å ved Slangerup.

Hvis udledningen fra Lyngø Renseanlæg også ophører, vil vandføringen i middel således falde 37 %. Reduktionen har størst betydning ved lave vandføringer, men reneanlæggenes udledning er meget påvirket af nedbøren og er derfor lille, når afstrømningen i vandløbene også er ringe. Minimumsudledningen fra Lyngø og Slangerup reneanlæg er hhv. 3 og 13 l/s hvilket kan sammenlignes med medianminimum ved udløbet af Slangerup Renseanlæg på 36 l/s (altså 44 %).

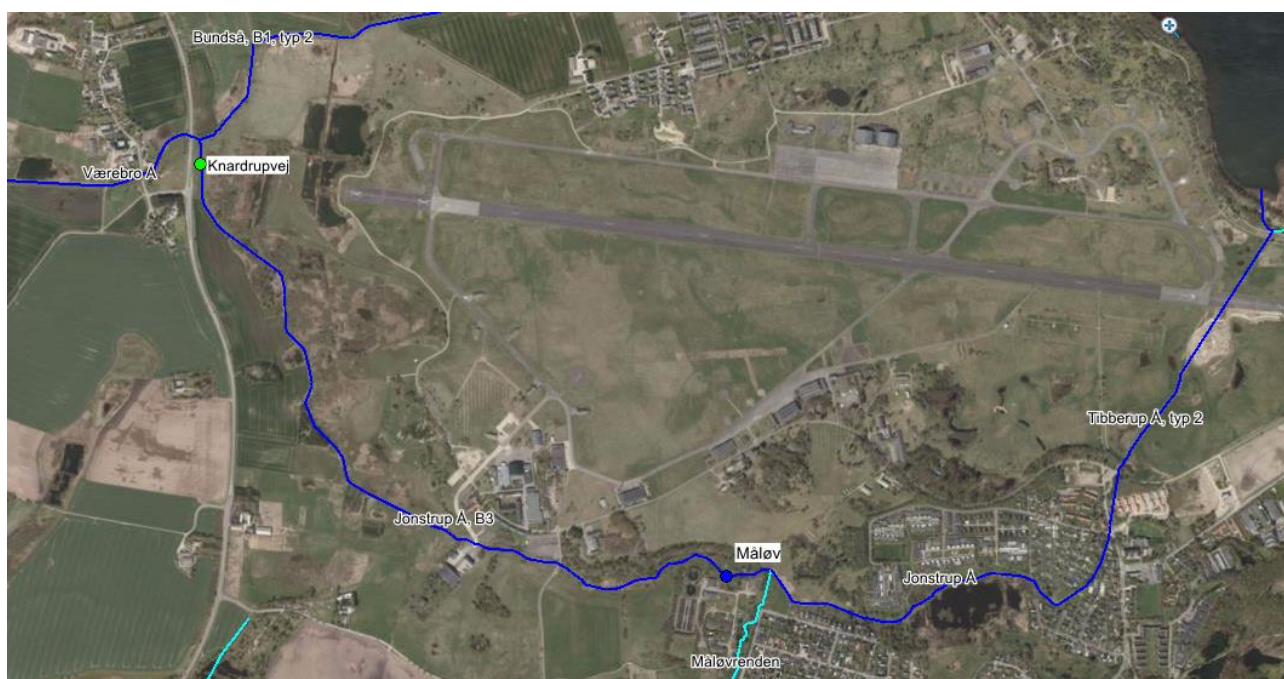
Nedlæggelse af reneanlæggenes betyder generelt en reduktion af lave og normale vandføringer, mens man ikke kan forvente nogen væsentlig reduktion af ekstreme vandføringer.

6.4 Måløv

6.4.1 Anlæg

Måløv Renseanlæg ligger nord for Måløv og udleder til Jonstrup Å st. 1460 (Figur 6-26). Jonstrup Å er 4087 m langt vandløb, der fortsætter i den 19 km lange Værebros Å. Jonstrup Å modtager tilløb fra øst fra Tibberup Å, herunder Sønderø, og fra syd af Måløvrenden med udløb i st. 1315.

Ved reneanlæggets udløbspunkt har Jonstrup Å et opland på 34 km².



Figur 6-26 Måløv Renseanlæg udleder til Jonstrup Å. Vandføringen i Jonstrup Å blev målt 2009 ved Knardrupvej lige før tilløbet af Bunds Å og udløbet i Værebros Å.

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-8.

Tabel 6-8 Udledning fra Måløv Renseanlæg 2015-17

	m ³ /d	l/s
Maksimum	45,497	527
Minimum	1,779	21
Middel	12,415	144

6.4.2 Vandløbet

Jonstrup Å er et 4087 m langt offentligt vandløb. Regulativet fra 2000 angiver, at det gennemsnitlige fald er 1,8 ‰. Bundbredden er 0,5 m - 1,2 m.

6.4.3 Opland og vandføring

Vandføringen i Jonstrup Å er målt i 2007-2009 ved Knardrupvej kort før udmundningen i Værebros Å. Her er oplandet 37 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger er opgjort i Tabel 6-9.

Tabel 6-9 Karakteristiske afstrømninger i Jonstrup Å ved Knardrupvej 2007-2009

	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	53	1,43
periodemaks.	1900	51,38
periodemiddel	293	7,91
medianminimum	81	2,19
årsmedian	230	6,22
sommermedian	168	4,54
vintermedian	258	6,96

Udledningen fra Måløv Renseanlæg, som i middel er 144 l/s, udgør således 49 % af vandføringen ved åens udløb ved Knardrupvej. Det bemærkes, at målingerne er fra forskellige perioder, så sammenligningen skal tages med forbehold.

Det bemærkes i øvrigt, at vandføringen i åen ved medianminimum var 81 l/s, mens rensningsanlæggets minimumsudledning var 21 l/s eller kun 25 % heraf. Dette kan måske forklares ved at afstrømningen fra Bringe Mose stabiliserer åens vandføring.

Begyndelsen af Værebros Å

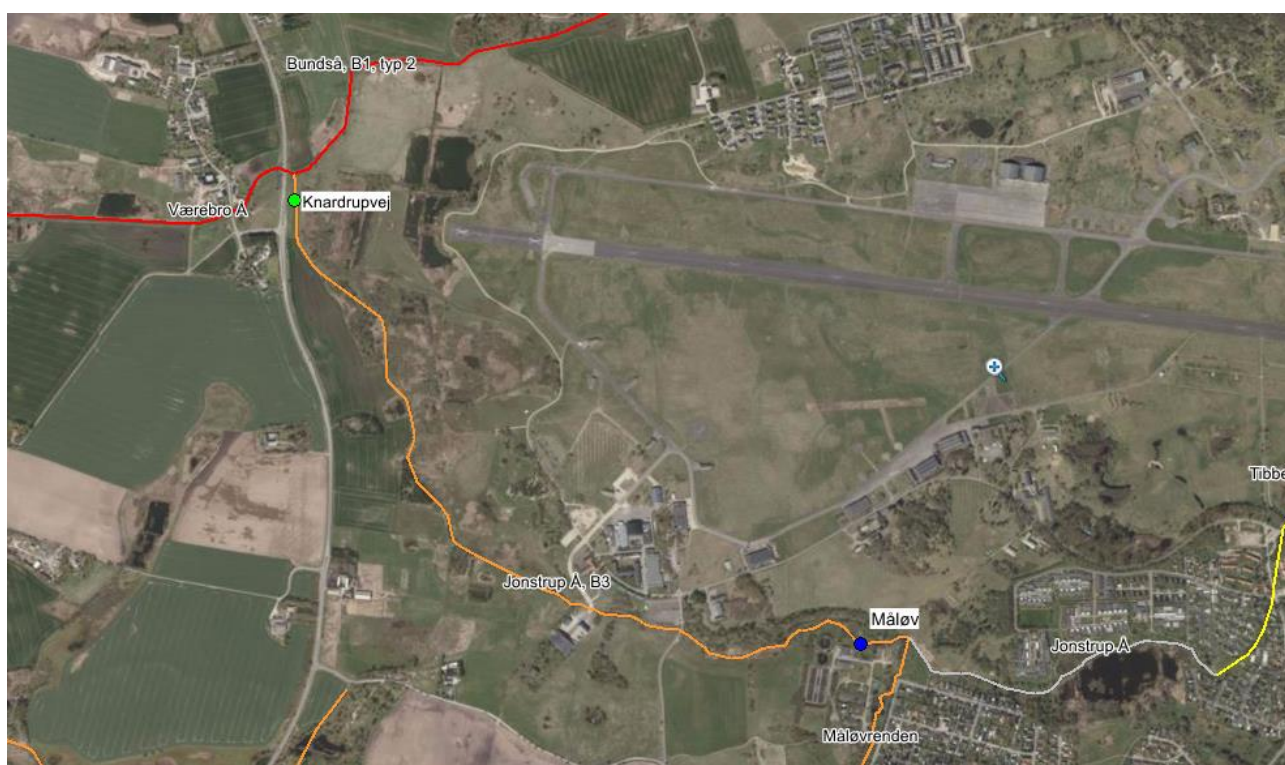
Ved starten på Værebros Å er oplandet øget fra 37 km² til 52 km². Hvis middelfafstrømningen fra oplandet til Bunds Å er 5 l/s/km² bidrager Bunds Å således med

85 l/s, hvilket betyder at Værebros Ås middelvandføring her er 378 l/s hvoraf udledningen fra Måløv Renseanlæg udgør 38 %.

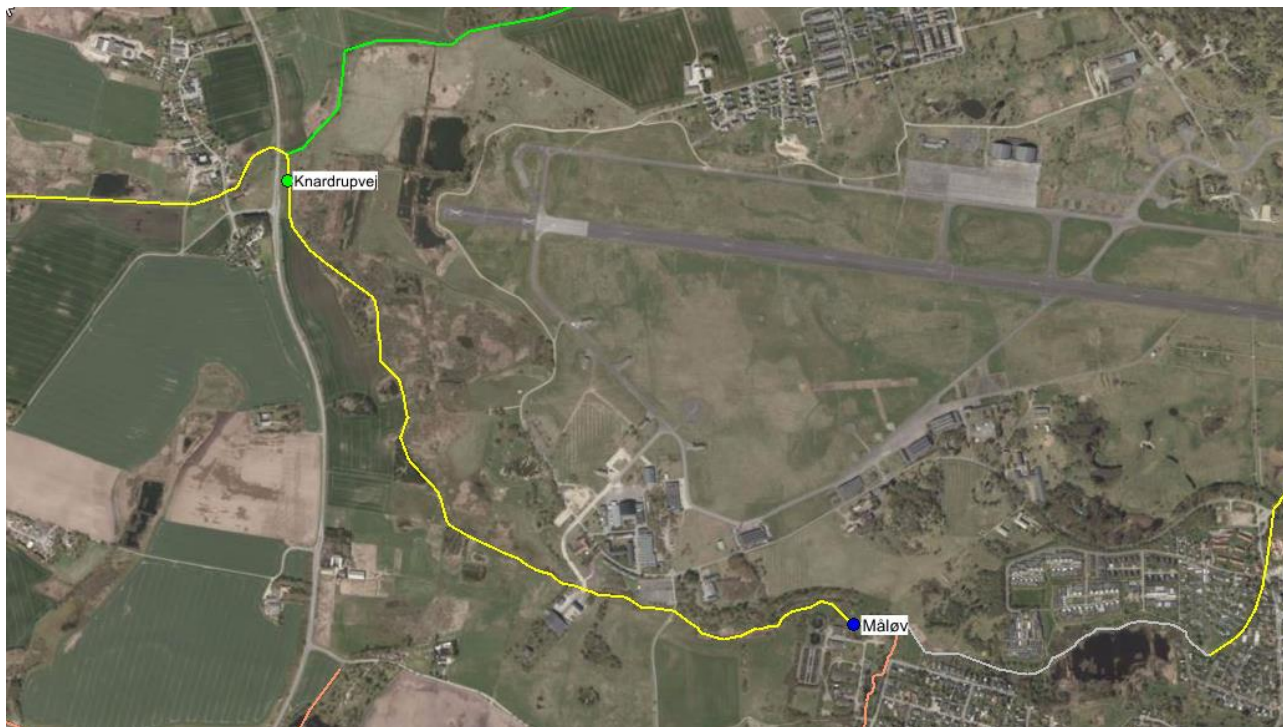
Ved tilløbet af Damvad Å 1,1 km nedstrøms øges oplandet til 70,4 km² og vandføringen skønnes til 468 l/s, hvoraf 30 % er fra Måløv Renseanlæg.

6.4.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af Jonstrup Å nedstrøms udledningen fra Måløv Renseanlæg er ringe (Figur 6-27). Det skyldes tilstanden for fiskefaunaen. Den økologiske tilstand for smådyr er moderat for strækningen af Jonstrup Å nedstrøms udledningen fra renselanlægget (Figur 6-28).



Figur 6-27 Samlet økologisk tilstand (rød=dårlig, okker=ringe, gul=moderat, grå=ukendt, blød bund).



Figur 6-28 Økologisk tilstand for smådyr (grøn=god, gul=moderat, okker=ringe og grå=ukendt, blød bund).

Jonstrup Å er et mindre vandløb, som er påvirket af vandindvinding i oplandet samt udledning fra renseanlæg og befæstede arealer. Vandføringen domineres normalt af udledningen fra Måløv Renseanlæg, mens Tibberup Å og Søndersø bidrager mindre.

Jonstrup Å har gennemsnitligt fald på 2,2 ‰ på den 2,6 km lange strækning fra udløbet fra Måløv Renseanlæg til udløbet i Værebros Å. Heri indgår et mindre stryg (som måske kunne fjernes) samt ca. 600 m ved Bringe Mose med et fald på kun 0,8 ‰. Vandløbets karakter varierer derfor (Figur 6-29, Figur 6-30), og der er pænt fald på de første 2,0 km.



Figur 6-29 Jonstrup Å ved Filmstationen. Selvom åen her ligger ret dybt i terrænet og har et unaturligt forløb, er der skabt variation med sten. Pænt fald.



Figur 6-30 Jonstrup Å langs Knardrupvej lige før sammenløbet med Bunds Å. Denne strækning er kanalagtig og med ringe fald. Vejen ligger på billedet på højre side, som er forstærket med faskiner og udlagte sten.

Efter sammenløbet med Bunds Å fra nord fortsætter vandløbet under Knardrupvej som Værebros Å. Faldet på de første 2,6 km af Værebros Å er kun 0,4 ‰ i middel. Strækningen er udrettet, har ringe fysisk variation og er delvist præget af sandvandring. Den økologiske tilstand er ringe indtil tilløbet af Damvad Å efter 1,1 km, herefter moderat. For smådyr er tilstanden moderat til ringe.



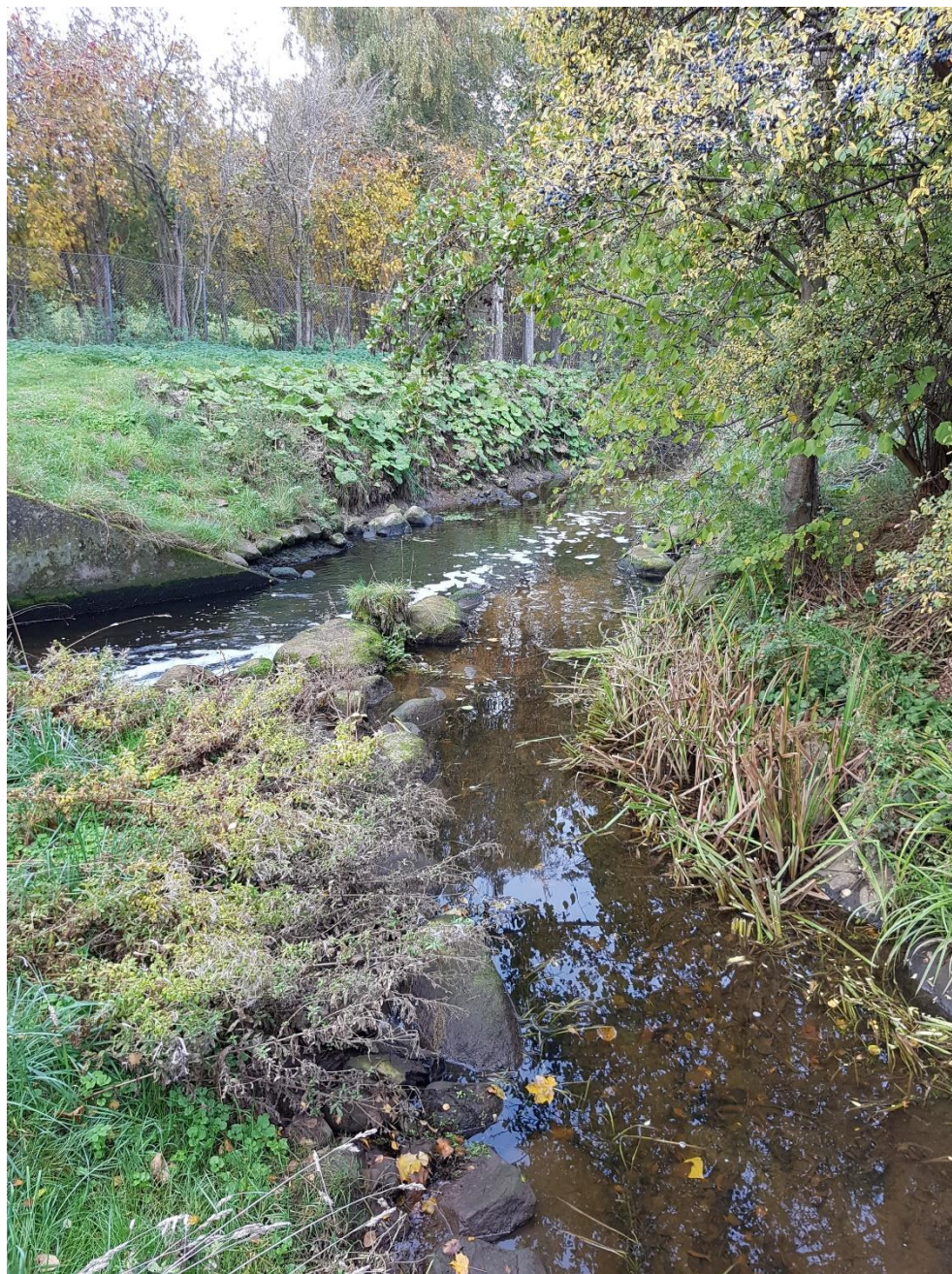
Figur 6-31 Værebros Å lige nedstrøms Knardrupvej. Strækningen har ringe fysisk variation.

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er planlagt plantning af træer samt udskiftning af bundmaterialet i Jonstrup Å nedstrøms udløbet af Måløvrenden. Der planlægges en indsats ved et regnbetinget udløb lige opstrøms Måløvrendens udløb. Desuden er der planlagt indsatser overfor spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

6.4.5 Vurdering

Udledningen fra Måløv Renseanlæg udgør størstedelen af middelvandføringen i Jonstrup Å (Figur 6-32) og en betydelig del af vandføringen på den første del af Værebros Å. En nedlæggelse af renselanlægget vil derfor have stor betydning for åens vandføring.



Figur 6-32 Udledningen fra Måløv Renseanlæg (til venstre) dominerer tydeligt vandføringen i Jonstrup Å her. Vandføringen opstrøms renselanlægget var på dette tidspunkt stadig præget af den usædvanligt tørre sommer.

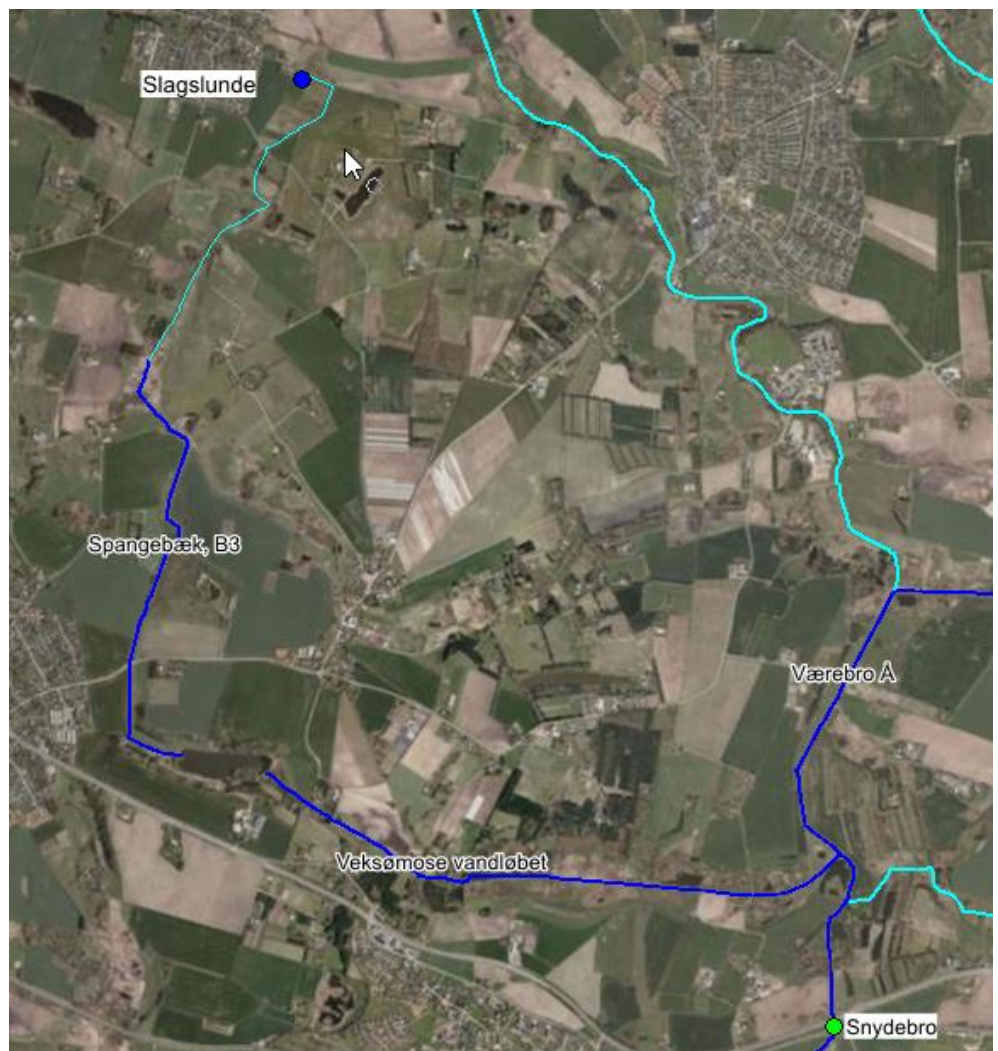
Ved udløbet af Jonstrup Å udgør middeldudledningen fra Måløv Renseanlæg 49 % af åens vandføring, men ved meget lav vandføring betyder renselanlægget mindre (25 %).

Ved begyndelsen af Værebros Å reducerer Bunds Å betydningen af renseanlægget til 38 %, og tilløbet af Damvad Å 1,1 km nedstrøms reducerer renseanlæggets middelbidrag til 30 %.

6.5 Slagslunde

6.5.1 Anlæg

Slagslunde Renseanlæg er et lille anlæg, der udleder til Kloddemoseløbet, der fortsætter som Spangebæk og videre som Veksømosevandløbet frem til Værebros Å i st. 2799 (Figur 6-33). Kloddemoseløbet er ikke målsat.



Figur 6-33 Slagslunde Renseanlæg udleder til Kloddemoseløbet, der fortsætter som Spangebæk og Veksømosevandløbet frem til Værebros Å. De første 1,6 km af vandløbet er ikke målsat.

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-10.

Tabel 6-10 Udledning fra Slagslunde Renseanlæg 2015-17

	m ³ /d	l/s
Maksimum	1,440	17
Minimum	82	1
Middel	450	5

Spangebæk løber ud i Fuglesø, og der er derfor et udledningskrav til Slagslunde Renseanlæg for fosfor på kun 0,3 mg/l (sammenlignet med 1,5 mg/l for de fleste andre anlæg).

6.5.2 Vandløbet

Kloddemoseløbet, Spangebæk og den øvre del af Veksømosevandløbet har et regulativ vedtaget af Stenløse Kommune i 1998. Den nedre del af Veksømosevandløbet var da et amtsvandløb. Den samlede strækning er ca. 8 km.

Kloddemoseløbet omfatter de første 1050 m. Bundbredden er 0,5-0,8 m.

6.5.3 Opland og vandføring

Oplandet til Kloddemoseløbet ved renselanlægget er kun 0,6 km², hvilket giver en middelfaststrømning på ca. 3 l/s, hvilket er lidt mindre end renselanlæggets middelludledning på 5 l/s.

Ved begyndelsen af den målsatte strækning er oplandet 2,7 km² med en middelvandføring på 16 l/s.

Ved begyndelsen af Veksømosevandløbet er oplandet 7,0 km² svarende til en middelvandføring på ca. 40 l/s.

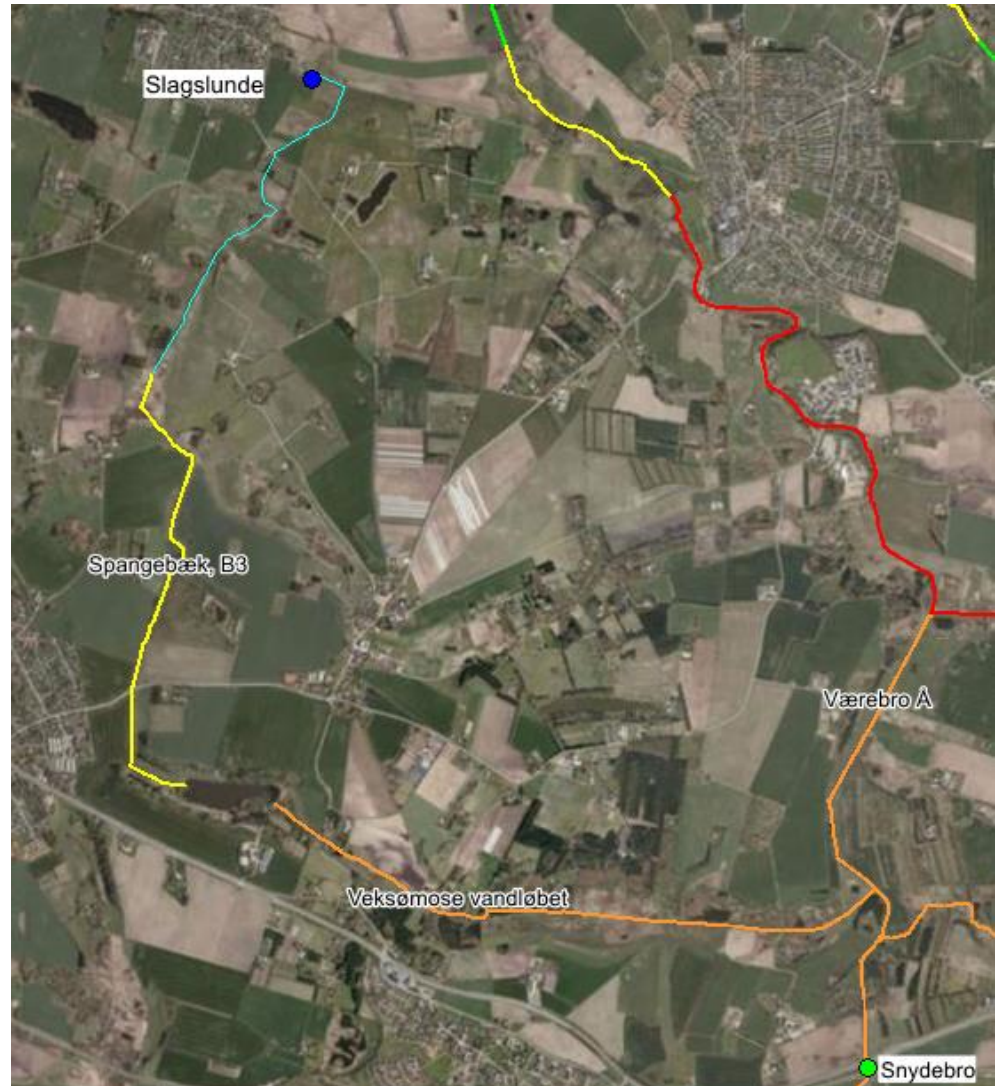
For Veksø Bro længere opstrøms er der en lang tidsserie. Oplandet ved Veksø bro er 111 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for Veksø Bro er opgjort i Tabel 6-11.

Tabel 6-11 Karakteristiske afstrømninger ved Veksø Bro, 2010-2017

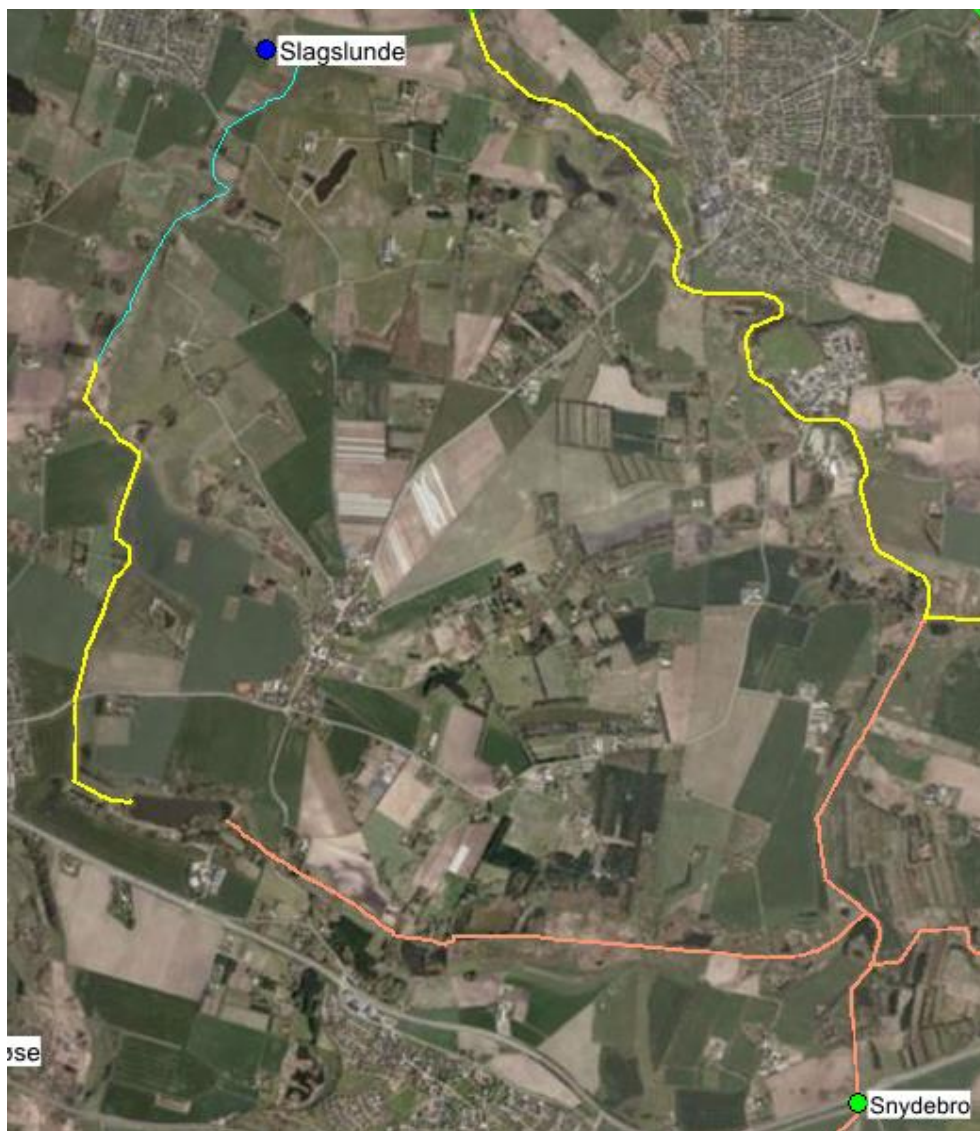
	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	127	1,17
periodemaks.	2359	21,75
periodemiddel	650	5,99
medianminimum	178	1,64
årsmedian	534	4,92
sommermedian	365	3,37
vintermedian	688	6,34

6.5.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den økologiske tilstand er vist på Figur 6-34 og Figur 6-35. Tilstanden afspejler ikke kun vandkvaliteten, men også de fysiske forhold. Veksømosevandløbet har meget ringe fald.



Figur 6-34 Samlet økologisk tilstand (grøn=god, gul=moderat, okker=ringe, rød=dårlig). Tilstanden af den ikke-målsatte strækning (tynd turkis) kendes ikke.



Figur 6-35 Økologisk tilstand af smådyr (gul=moderat, okker=ringe, rød=dårlig). Tilstanden af den ikke-målsatte strækning (tynd turkis) kendes ikke.

Slagslunde Renseanlæg udleder til Kloddemoseløbet. På den 700 m lange strækning frem til Brunhøjvej har vandløbet et pænt fald (1,5-5,0 ‰). Oplandet er lille, og renseanlæggets udløb udgør ca. halvdelen af vandføring på denne strækning.

Herefter er vandløbet rørlagt på 67 m. De sidste 329 m frem til Spangebæk er åbent.



Figur 6-36 Kloddemoseløbet lige opstrøms Brunhøjvej

Kloddemoseløbet er ikke målsat i vandområdeplanen og er heller ikke § 3-beskyttet. Det løber langs Klodden, hvor der er en § 3-beskyttet eng, samt gennem et mindre område, der er en § 3-beskyttet mose.

Kloddemoseløbet fortsætter som Spangebæk, der er et 3,3 km langt målsat vandløb, der løber ud i Fuglesø. Bundbredden af Spangebæk er overvejende 0,8 m. Ved besigtigelsen ved Søsumvej var Spangebæk skjult af dunet dueurt og andre høje stauder.



Figur 6-37 Beskyttet natur ved Kloddemoseløbet. Den blå streg er Spangebæk, som er målsat og § 3-beskyttet

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er der ikke planlagt indsatser i selve vandløbet, men der er planlagt indsatser overfor spildevandsrensning i de ukloakerede områder samt overfor regnbetingede udløb fra Slagslunde.

6.5.5 Vurdering

Udledningen fra Slagslunde Renseanlæg er ringe, men udledningen sker til et lille vandløb og renselanlægget påvirker derfor vandløbet over flere km. Ved begyndelsen af den målsatte strækning af Spangebæk udgør vandføringen ca. 1/3 af vandføringen.

Det tilføjes, at Egedal Kommune arbejder med et klimasikringsprojekt for Stenløse Å.

Ved nedlæggelse af Slagslunde Renseanlæg fjernes omkring halvdelen af vandføringen i Kloddemoseløbet. Som for andre anlæg vil der stadig kunne ske aflastning til vandløbet ved meget store nedbørshændelser.

Ved begyndelsen af Spangebæk er bidraget fra Slagslunde Renseanlæg ca. 12 % af bækkens middelvandføring.

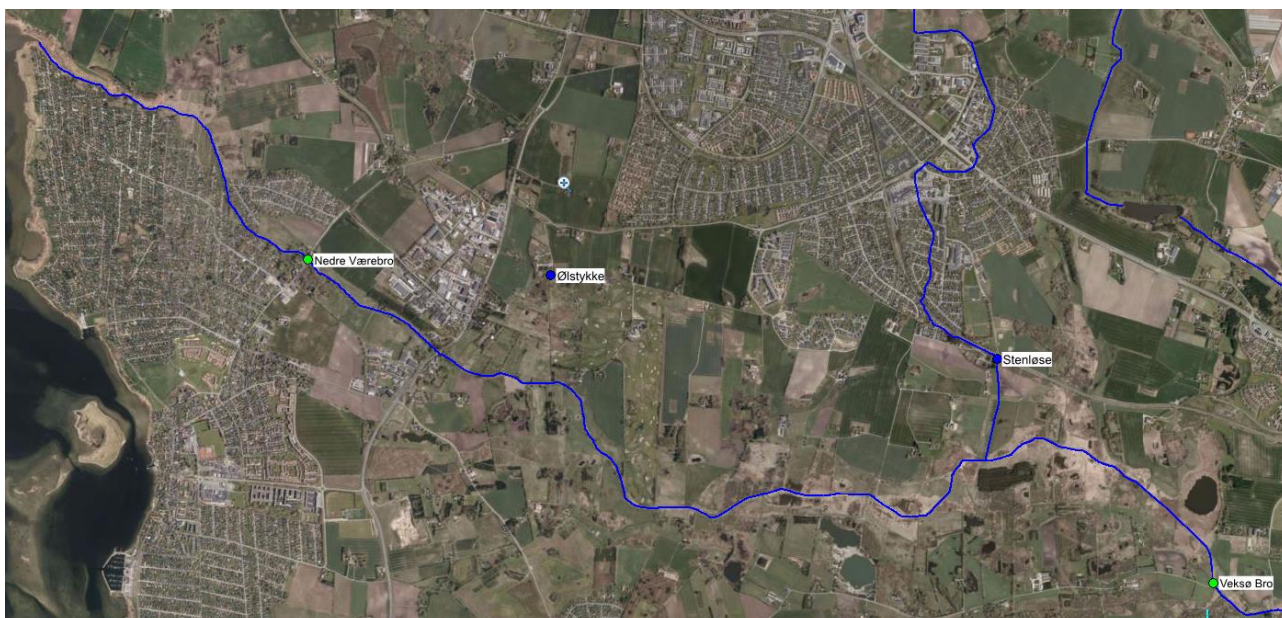
Ophøret af udledning må anses for positivt for Fuglesø, selvom påvirkningen formentlig er ringe (Slagslunde Renseanlæg har et strengt krav til fosfor).

6.6 Stenløse

6.6.1 Anlæg

Stenløse Renseanlæg ligger syd for byen og afleder til Stenløse Å (Figur 6-38). Stenløse Å er 7106 m langt og udledningen fra renselanlægget sker ved st. 6270. Stenløse Å har et pænt fald (4,5 ‰) frem til udløbet i Værebros Å.

Stenløse Å løber ud i Værebros Å i dennes st. 9853, dvs. ca. 5 km før udløbet i Roskilde Fjord.



Figur 6-38 Stenløse Renseanlæg udleder til Værebros Å

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-12.

Tabel 6-12 Udledning fra Stenløse Renseanlæg 2015-17.

	m ³ /d	l/s
Maksimum	9,326	108
Minimum	1,001	12
Middel	2,704	31

6.6.2 Vandløbet

Stenløse Å har et regulativ vedtaget 2004. Bundbredden på strækningen fra renselanlægget til Værebros Å er 0,8 m og faldet 0,5 ‰.

Værebros Å er et 19 km langt offentligt vandløb. Regulativet fra 1993 angiver, at faldet på st. 4362-18001 kun er 0,15 ‰. Ved udløbet af Stenløse Å er bundbredden 4,5 m.

6.6.3 Opland og vandføring

Oplandet til Stenløse Å ved renseanlægget er 17,5 km², hvilket med en antaget middelfafstrømning 6 l s⁻¹ km⁻² på giver en middelfafstrømning på ca. 105 l/s, hvilket er tre gange renseanlæggets middelludledning på 31 l/s.

Det skal tilføjes, at Egedal Kommune arbejder med et projekt, der vil reducere vandføringen i Stenløse Å for at mindske risikoen for oversvømmelser.

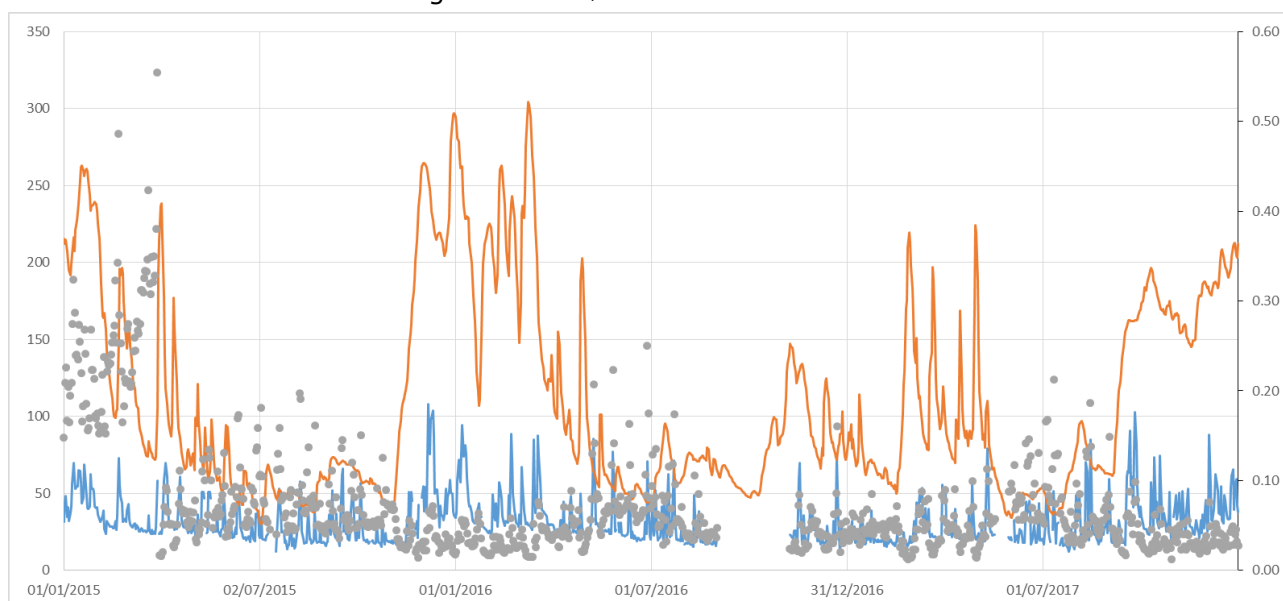
Oplandet til Værebros Å opstrøms tilløbet af Stenløse Å er 180 km².

Vandføringen er målt ved Veksø Bro længere opstrøms. Oplandet er her 111 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for Veksø Bro er opgjort i Tabel 6-13.

Tabel 6-13 Karakteristiske afstrømninger ved Veksø bro, 2010-2017

	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	127	1,17
periodemaks.	2359	21,75
periodemiddel	650	5,99
medianminimum	178	1,64
årsmedian	534	4,92
sommermedian	365	3,37
vintermedian	688	6,34

Udledningen til Stenløse Å



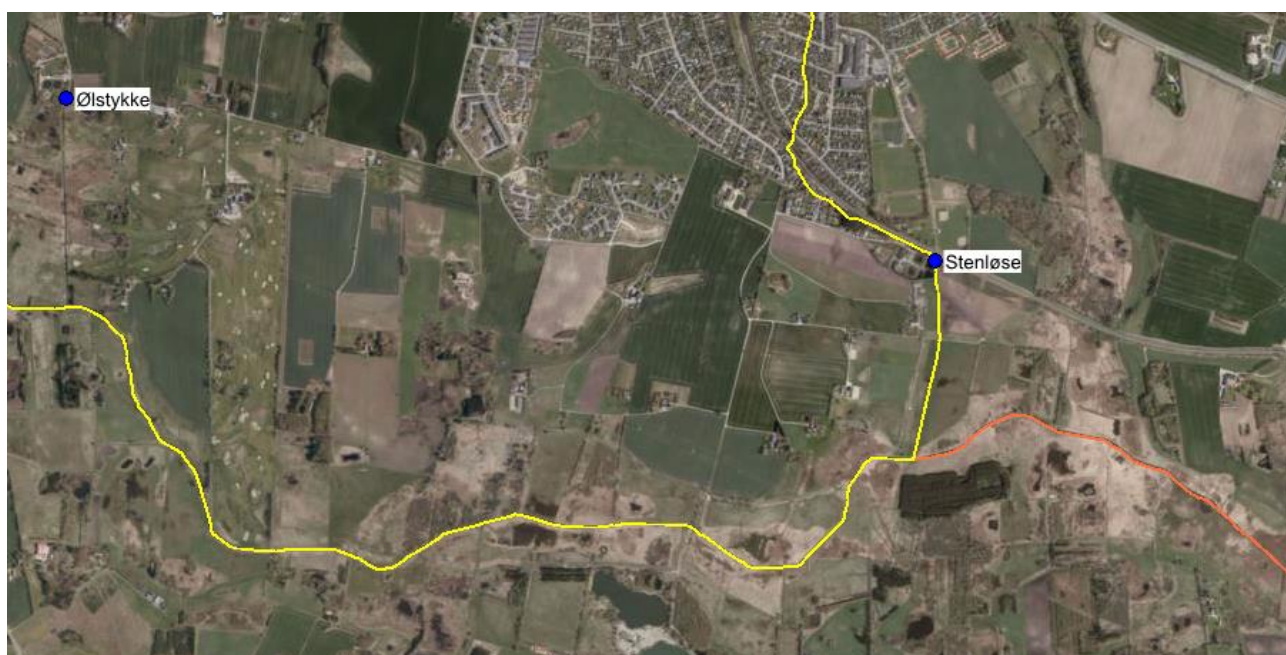
Figur 6-39 Vandføring i Stenløse Å (okker-farvet) beregnet som en forholdsmæssig del af vandføringen ved Veksø bro (17,3/111) sammenlignet med udledningen fra Stenløse Renseanlæg (blå) i 2015-2017 i l/s. Prikkerne angiver udledningen som andel af vandføringen (højre skala).

Udløbet af Stenløse Å

Lige opstrøms udløbet af Stenløse Å er middelvandføringen i Værebros Å 1080 l/s og middeludledningen fra Stenløse Renseanlæg er således kun 2,6 % af åens vandføring.

6.6.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af både Stenløse Å og Værebros Å nedstrøms udledningen fra Stenløse Renseanlæg er moderat (Figur 6-40).



Figur 6-40 Samlet økologisk tilstand (gul=moderat, okker=ringe)

Stenløse Renseanlæg bidrager med 1/4 af åens middelvandføring ved udledningspunktet, men kun med 2,6 % af vandføringen i Værebros Å. Stenløse Å har et pænt fald.



Figur 6-41 Stenløse Å lige opstrøms renseanlægget. Strækningen har ret stort fald og har præg af erosion som følge af hydraulisk belastning med regnbetingede udløb



Figur 6-42 Udløbet fra Stenløse Renseanlæg (til venstre) udgør ca. 25 % af åens vandføring.



Figur 6-43 Stenløse Å lidt nedstrøms renseanlægget.

Vandløbet har moderat økologisk tilstand. Det er hydraulisk belastet af regnvandsbetingede udløb fra Stenløse.

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er planlagt plantning af træer langs Værebros Å på strækning opstrøms og nedstrøms udløbet af Stenløse Å. Desuden er der planlagt indsatser overfor spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

6.6.5 Vurdering

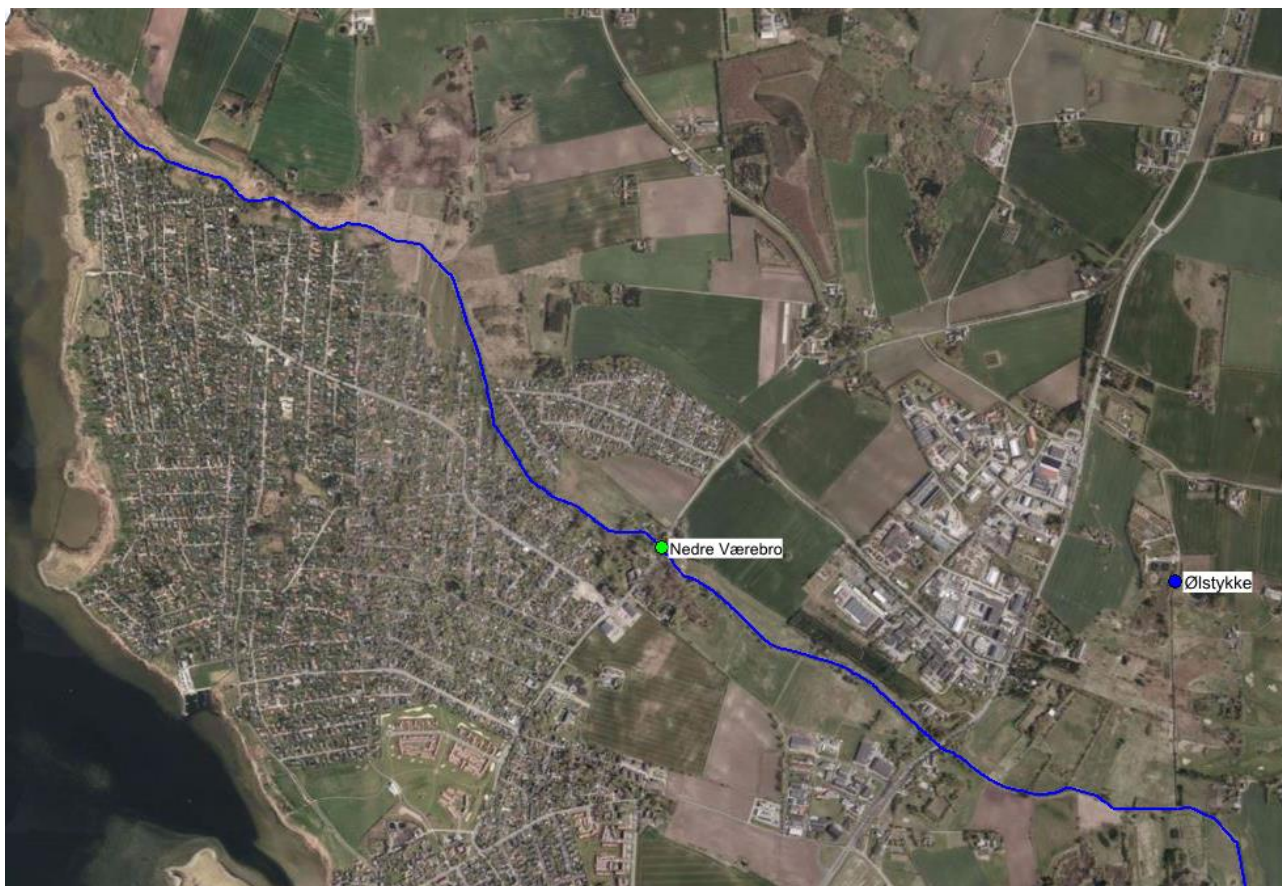
Udledningen fra Stenløse Renseanlæg udgør ca. 1/4 af middelvandføringen i Stenløse Å, og nedlægningen af anlægget vil derfor påvirke Stenløse Å med en reduceret vandføring, omend der på grund af udledningens begrænsede størrelse i forhold til middelvandføringen i Stenløse Å kun forventes mindre konsekvenser for åen. Samtidig vil tilførslen af næringsstoffer til åen mindskes.

Udledningen fra renseanlægget er kun ca. 2,6 % af middelvandføringen i Værebros Å, så en nedlægning af Stenløse Renseanlæg vil ikke have betydning for vandføringen i Værebros Å.

6.7 Ølstykke

6.7.1 Anlæg

Ølstykke Renseanlæg ligger sydvest for Ølstykke, lige øst for Værebros (Figur 6-44). Anlægget udleder gennem Salsmosegrøften 770 m mod syd til Værebros Å i st. 14032 ca. 5050 m før åens udløb i Roskilde Fjord lige nord for Jyllinge Nordmark.



Figur 6-44 Ølstykke Renseanlæg udleder til Værebros Å.

Udledningen fra anlægget i perioden 2015-2017 er opgjort som døgnmiddel i Tabel 6-14.

Tabel 6-14 Udledning fra Ølstykke Renseanlæg 2015-17.

	m ³ /d	l/s
Maksimum	23,060	267
Minimum	1,059	12
Middel	4,483	52

6.7.2 Vandløbet

Den øvre del af Salsmosegrøften har et regulativ vedtaget af Ølstykke Kommune i 1993, mens den følgende 860 m lange strækning er et tidligere amtsvandløb

med et regulativ fra 1999. Bundbredden på denne strækning er 0,95-1,27 m og faldet 0,5 ‰.

Værebros Å er et 19 km langt offentligt vandløb. Regulativet fra 1993 angiver, at faldet på st. 4362-18001 kun er 0,15 ‰. Ved udløbet af Salsmosegrøften er bundbredden af åen 5,0 m.

6.7.3 Opland og vandføring

Oplandet til Salsmosegrøften ved renseanlægget er kun 0,6 km². Dette giver en middelfaststrømning på ca. 3 l/s, hvilket er ubetydeligt i forhold til renseanlæggets middeludledning på 52 l/s.

Oplandet til Værebros Å opstrøms tilløbet af Salsmosegrøften er 208 km².

Vandføringen i Værebros Å er målt i 2017 ved Nedre Værebros bro ca. 2 km nedstrøms for udmundingen af Salsmosegrøften. Her er oplandet ca. 214 km². Afstrømningen i 2017 var her middel 4,5 l s⁻¹ km⁻².

For Veksø Bro længere opstrøms er der en lang tidsserie. Oplandet ved Veksø Bro er 111 km². Karakteristiske vandføringer og afstrømninger for Veksø Bro er opgjort i Tabel 6-15.

Tabel 6-15 Karakteristiske afstrømninger ved Veksø Bro, 2010-2017

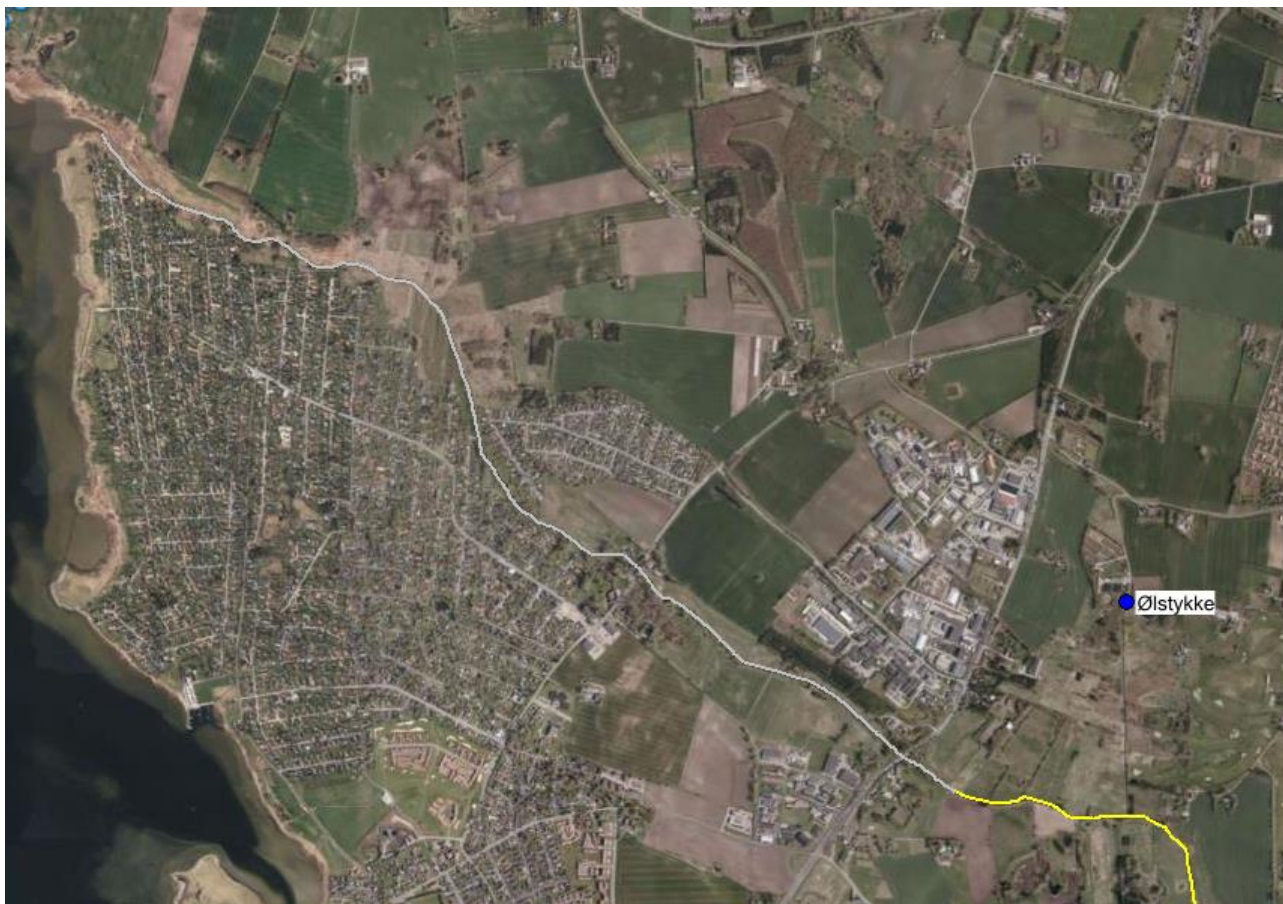
	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
periodemin	127	1,17
periodemaks.	2359	21,75
periodemiddel	650	5,99
medianminimum	178	1,64
årsmedian	534	4,92
sommermedian	365	3,37
vintermedian	688	6,34

Udløbet af Salsmosegrøften

Ved udløbet af Salsmosegrøften er middelvandføringen 1250 l/s og middeludledningen fra Ølstykke Renseanlæg er således kun 4 % af åens vandføring. Den samlede tilførsel af spildevand fra Måløv (144 l/s), Stenløse (31 l/s), Slagslunde (5 l/s) og Ølstykke (52 l/s) er i middel 232 l/s svarende til 19 % af vandføringen i Værebros Å ved Salsmosegrøften.

6.7.4 Tilstand, målsætning og vandområdeplan 2015-2021

Den samlede økologiske tilstand af Værebros Å nedstrøms udledningen fra Ølstykke Renseanlæg er moderat og derefter ukendt (Figur 6-45). Den ukendte tilstand skyldes, at strækningen er karakteriseret som et blødbundsvandløb, og at Dansk Vandløbsfauna Index (DVFI) ikke kan bruges for denne type vandløb.



Figur 6-45 Samlet økologisk tilstand (gul=moderat, grå=ukendt)

Ølstykke Renseanlæg udleder til Salsmosegrøften, og udledningen dominerer helt grøftens vandføring.

Ved besigtigelsen var det tydeligt, at udledningens indhold af næringsstoffer prægede vandløbet med trådformede grønalger nær udløbet (Figur 6-46). Den sidste del af vandløbet har meget ringe fald, er kanalagtig og meget er påvirket af vandstanden i Værebros Å (Figur 6-47). Vi vurderer, at naturværdien er ringe.



Figur 6-46 Udledningen fra Ølstykke Renseanlæg til Salsmosegrøften.



Figur 6-47 Nedre strækning af Salsmosegrøften.

Salsmosegrøften er ikke målsat i vandområdeplanen, men den er § 3-beskyttet og løber gennem Salsmose (Figur 6-48), der ligeledes er beskyttet af naturbeskyttelsesloven.



Figur 6-48 Beskyttet natur ved Ølstykke Renseanlæg (grøn skravering eng, lys blå mose og blå sø).

Værebros Å er på den nedre del et stort vandløb (Figur 6-49), og udledningen fra Ølstykke Renseanlæg har kun ringe betydning på åens vandføring.



Figur 6-49 Værebro Å lige opstrøms tilløbet af Salsmosegrøften

Indsatser

I vandområdeplan 2015-2021 er planlagt plantning af træer langs strækningen med moderat økologisk tilstand. Desuden er der planlagt indsatser overfor spildevandsrensning i de ukloakerede områder.

6.7.5 Vurdering

Udledningen fra Ølstykke Renseanlæg udgør kun ca. 4 % af middelvandføringen i Værebro Å. Medianminimumvandføringen i Værebro Å er forholdsvis stor, og tilførslen fra Ølstykke Renseanlæg har derfor ikke betydning for åens vandføring. Det samlede bidrag fra renseanlæg i oplandet udgør dog 19 % af Værebro Ås vandføring.

Nedlægningen af Ølstykke Renseanlæg vil have stor betydning for den ikke-målsatte Salsmosegrøften. Salsmosegrøften er desuden meget påvirket af vandstanden i Værebro Å. Ved ophør af den daglige udledning vil Salsmosegrøften igen blive en grøft, som ofte vil have meget ringe vandføring og mere eller mindre gro til. Ophøret af udledningen fra renseanlægget vil genskabe mere naturlig tilstand, men grøften vil stadig have karakter af en gravet grøft og ikke et naturligt vandløb.

Nedlæggelse af renseanlægget vil ikke betyde totalt ophør af udledningen, idet der stadig vil ske aflastning i situationer med meget stor nedbør. Hyppigheden er ikke fastlagt, men der forventes aflastning 1-5 gange årligt.

Ophør af den daglige udledning vurderes umiddelbart ikke at påvirke Salsmosen væsentligt, men grøften er formentlig drænende og påvirker mosens naturlige hydrologi.

7 Samlet vurdering af påvirkningen i vest

Figur 7-1 viser, hvor stor en andel af vandløbenes vandføring, der stammer fra renseanlæg, som afleder til Roskilde Fjord. Det ses, at Lillerød, Lyngø og Måløv renseanlæg påvirker længere vandløbsstrækninger. Hvis udledningen fra disse anlæg ophører, vil vandløbsstrækningerne være "for store" til den normale vandføring. Hvis både Lyngø og Slangerup renseanlæg lukkes, vil strækningen nedstrøms Slangerup også blive påvirket.

Isoleret set vil reduktionen i vandføringen forringe den økologiske tilstand i de berørte vandløb, medmindre vandløbene tilpasses den mindre vandføring, men samtidig vurderes nedlæggelsen af anlæggene at ville medføre en forbedring af vandkvaliteten i vandløbene.



Figur 7-1 Udledning fra renseanlæg vest. Rød er strækninger, hvor renseanlæggenes udledning overstiger 50 % af vandløbets middelvandføring, mens gul er strækninger, hvor udledningen er 25-50 % af vandføringen. Angivelserne er omtrentlige. Ikke-målsatte strækninger er vist med stiplede streg.

Det tilføjes, at hvis Lillerød og Lyngre renseanlæg fremover udleder til vandopland Øresund, vil det i sig selv mindske belastningen af Roskilde Fjord, der er beskyttet som Natura 2000-område.

Den videre proces

Den overordnede screening viser, at nedlæggelsen af renseanlæg kan medføre en negativ påvirkning flere vandløbs økologiske tilstand som følge af den mindskede vandføring. Samtidig vurderes nedlæggelsen af renseanlæg dog at medføre en forbedring af vandkvaliteten, hvilket vil være til fordel for den økologiske tilstand af vandløbene.

En oversigt over mulige tiltag til at afværge negative effekter ved nedlæggelsen af renseanlæg præsenteres i kapitel 8.

Balancen mellem de negative og positive påvirkninger samt konsekvenserne af evt. afværgetiltag vil blive vurderet i den miljøvurdering, der udarbejdes for strukturplanen. Ved udarbejdelsen af miljøvurderingen vil der også blive udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, hvor potentielle påvirkninger af Natura 2000-områderne vurderes.

8 Mulige afværgetiltag

Nedenfor er beskrevet en række afværgetiltag, som kan modvirke den potentielle påvirkning af vandløbene, der kan opstå, hvis vandføringen mindskes som følge af nedlæggelsen af renseanlæg. De mulige tiltag omfatter: periodevis tilbagepumpning af rensed spildevand eller åvand til det nuværende udledningspunkt, tilførsel af grundvand, vandløbsrestaurering (ændring af fysiske forhold), ændret grødeskæring og tiltag i vådområder. Disse tiltagene vil i kombination med evt. nye forslag til afværgetiltag vil i relevant omfang blive inddraget og vurderet i den videre proces.

8.1 Tilførsel af rensed spildevand

Den mest oplagte tekniske kompensationsmulighed er at tilbageføre rensed spildevand fra det nye renseanlæg til det punkt, hvor den tidligere udledning var. Udledningen skal være tilstrækkelig til at sikre en minimumsvandføring i tørre perioder, typisk om sommeren, hvor vandløbet potentielt kan tørre ud. Derimod behøver man ikke udlede vand i perioder med stor naturlig vandføring. En sådan kompensation vil betyde, at vandløbets vandføring i tørre perioder vil være sammenlignelig med den nuværende situation. Der vil dog fortsat også være en påvirkning af vandkvaliteten som følge af spildevandstilledning.

Af driftsmæssige grunde bør returledningen anvendes regelmæssigt, f.eks. mindst en time om ugen hele året. Ligeledes kan det blive nødvendigt at ilte det rensede spildevand inden udledning, da der vil være et iltforbrug i returledningen, omend dette forventes at blive begrænset.

Anlæggelse af "returledningen" vil være forbundet med betydelige anlægsomkostninger. Disse reduceres, hvis returledningen lægges samtidig med den nye ledning fra det gamle til det nye anlæg. Desuden vil der være driftsudgifter til pumperne, der skal pumpe det rensede spildevand tilbage. Omkostningerne til anlæg og drift afhænger af kapaciteten som angivet i Tabel 8-1.

Tabel 8-1 *Enhedsomkostninger ved kompensationspumpning af rensed spildevand (oplyst af Envidan)*

Mængde	Ledninger (kr./km)		Drift (kr./km/år ved 90 dages drift)
	Normal	Fællesgrav	
20 l/s	1.711.000	1.333.000	36.000
40 l/s	1.882.000	1.461.000	56.000
60 l/s	2.313.000	1.785.000	107.000

Med udgangspunkt i den foreløbige screening vurderes tilbagepumpning af rensed spildevand således at være forbundet med fordele og ulemper, som angivet i Tabel 8-2. I den videre proces med miljøvurdering af strukturplanen kan afværgetiltaget vurderes med større detaljeringsgrad.

Tabel 8-2 Fordele og ulemper ved at anvende tilbagepumpning af rensset spildevand som afværgetiltag.

Fordele:	Ulemper:
Opretholde minimumsvandføring	Fortsat negativ påvirkning af vandkvalitet (dog mindre end i dag)
	Betydelige anlægsomkostninger
	Øgede driftsomkostninger og energiforbrug

8.2 Tilførsel af åvand

Som alternativ til returpumpning af rensset spildevand, kan man kompensere vandføringen i vandløbets øvre del ved at pumpe åvand fra et sted nær det nye (nedstrøms) udledningspunkt tilbage til det punkt, hvor den tidligere udledning var. Dette er dog kun relevant, hvor renselanlægget udleder til et større vandløb.

Åvandet vil typisk være af bedre kvalitet end rensset spildevand. Omkostningerne ved at tilbagepumpe åvand vil være næsten de samme som tilbagepumpning af rensset spildevand, da afstand og vandmængde er den samme.

Fordele og ulemper ved tilbagepumpning af åvand er opsummeret i Tabel 8-3. I den videre proces med miljøvurdering af strukturplanen kan afværgetiltaget vurderes med større detaljeringsgrad.

Tabel 8-3 Fordele og ulemper ved at anvende tilbagepumpning af åvand som afværgetiltag.

Fordele:	Ulemper:
Opretholde minimumsvandføring	Betydelige anlægsomkostninger
	Øgede driftsomkostninger og energiforbrug

8.3 Tilførsel af grundvand

Af hensyn til grundvandsressourcen anses det generelt ikke for relevant at op-pumpe grundvand alene for at kompensere for manglende udledning af spildevand, men tilførsel af grundvand kunne være relevant, hvor der er afværgeboringer, udledning af kølevand eller grundvandssænkning – f.eks. på grund af stigende grundvandsstand efter ophør af vandindvinding.

I alle disse situationer er den kemiske sammensætning af det tilførte vand vigtig. Der er således ikke tale om et generelt middel, men om meget specielle situationer.

Fordele og ulemper ved at udlede grundvand vil således i overvejende grad afhænge af lokale forhold. En oversigt er dog givet i Tabel 8-4.

Tabel 8-4 Fordele og ulemper ved at udlede som afværgetiltag.

Fordele:	Ulemper:
Opretholde minimumsvandføring	Belastning af grundvandsressourcen og mulig påvirkning af vandløb og vådområder
Udledning af vand med konstant (lav) temperatur	Øgede driftsomkostninger og energiforbrug
	Afhængig af grundvandets kemiske sammensætning i det aktuelle område

8.4 Vandløbsrestaurering

I forbindelse med forberedelsen af næste generations vandplaner har DCE udarbejdet en oversigt over virkemidler til at forbedre de fysiske forhold i vandløb (DCE, 2014). Oversigten indeholder tillige omkostningsestimater for de forskellige virkemidler for forskellige typer vandløb. Der er en række kommentarer til disse estimater, og vi har kun medtaget afrundede tal for de vigtigste nedenfor for at angive et niveau inkl. erstatninger og administrative omkostninger.

De anbefalede virkemidler kan også inddrages som kompenserende tiltag for de negative påvirkninger en mindsket vandføring kan have.

De vigtigste virkemidler er:

- > Ændret grødeskæringspraksis
- > Ændret oprensingspraksis
- > Genslyngning (600.000 kr./km)
- > Udlægning af groft materiale (100.000-700.000 kr./km)
- > Udskiftning af bundmateriale
- > Hævning af vandløbsbunden (125.000-200.000 kr./km)
- > Åbning af rørlagte strækninger (900.000 kr./km)
- > Dobbeltprofil
- > Træer langs vandløb (25.000 kr./km)
- > Strømrendetilpasning
- > Sandfang (30.000-80.000 kr./stk.)
- > Restaurering af hele ådale
- > Reduceret hydraulisk belastning fra bebyggelse eller dræn

Hvis vandløbets vandføring permanent mindskes, vil vandløbet "være for stort". Det gælder især for lave og normale vandføringer, da de meget store vandføringer vil være stort set uændrede, selvom renseanlæg nedlægges. Et muligt afværgetiltag er at tilpasse vandløbsprofilen til de ændrede vandføringsforhold.

En mulig løsning er at lave dobbeltprofiler eller et tilsvarende mere naturligt profil, der tager højde for både lav og høj vandføring. Man kan ændre profilet, således at vandløbet bliver smallere i bunden, men stadig er bredt nok et stykke over bunden til, at det kan klare store vandføringer uden, at vandstanden stiger. Profilændringen kan ske ved indsnævring vandløbsbunden ved udlæg af stenmaterialer eller træ eller ved at efterlade brinkfodder i siden af vandløbet. Sådanne tiltag skal udføres som led i en samlet restaurering af vandløbet, hvor man forbedrer de fysiske forhold. Som udgangspunkt vil man tilstræbe at opretholde de hidtidige vandstandsforhold ved både lav og høj vandføring.

Forbedring af de fysiske forhold i vandløbene anses som afgørende for, at vandløb kan opnå god økologisk tilstand, da en forbedring af vandkvaliteten ikke gør det alene (DCE, 2014).

Omkostningen ved vandløbsrestaurering afhænger af de konkrete forhold for hver enkelt strækning. På nogle strækninger vil man kunne nøjes med at justere vedligeholdelsen, så strømrønden bliver smallere, mens man på andre strækninger vil udlægge sten. Vi skønner, at omkostningerne typisk vil være 100.000-500.000 kr./km. Generelt set vurderes anlægskostningerne at være begrænsede, mens de fremtidige omkostninger til vandløbsvedligeholdelse efter restaurering vurderes at være på samme niveau som i dag.

Der kan ikke laves en generel liste over fordele og ulemper ved anvendelse af ovennævnte virkemidler som potentielle afværgetiltag, da det langt hen ad vejen vil afhænge af det enkelte virkemiddel og det enkelte vandløb.

Forbedring af vandløbenes fysiske forhold vil i relevant omfang blive inddraget og vurderet i miljøvurderingen for strukturplanen.

8.5 Tiltag i vådområder

For at undgå påvirkning af vådområder som enge og mose er det vigtigste tiltag at tilpasse vandløbets tværsnitsprofil til den ændrede vandføring, således at vandspejlet opretholdes og oversvømmelser af de vandløbsnære arealer sker i nogenlunde uændret omfang. Det vil være positivt for naturen, hvis oversvømmelserne sker med vand, der ikke er unaturligt næringsrigt.

Ud over tiltagene med vandløbets profil kan det være relevant at vurdere, hvilke andre tiltag der kan foretages for at forbedre de hydrologiske forhold og plejen af de vandløbsnære arealer. Dette vil dog afhænge af de lokale forhold og vil således skulle laves konkrete projekter for hvert enkelt vådområde.

Tilsvarende som ved anvendelse af virkemidler til forbedring af vandløbenes fysiske forhold, så kan der ikke laves en generel liste over fordele og ulemper ved ændring fysiske forhold (hydrologiske forhold, pleje etc.) på de tilstødende vådområder, da det vil være specifikt for den enkelte lokalitet.

Påvirkningen af vådområder samt mulige afværgetiltag for at modvirke en sådan påvirkning behandles i relevant omfang i miljøvurderingen for strukturplanen.

8.6 Øvrige tiltag i oplandet

I oplandene planlægges og gennemføres løbende en række tiltag, der ligeledes har betydning for vandmiljøet. Sådanne tiltag omfatter f.eks. separering og reduktion af overløb.

Tiltagene er omfattet af anden planlægning og er ikke en del af den aktuelle analyse.

9 Mulige tiltag på de mest påvirkede strækninger

9.1 Skitser

Baseret på de mulige afværgetiltag præsenteret i kapitel 8, er der i det følgende skitseret nogle mulige tiltag for de vandløbsstrækninger, som vil blive mest påvirkede ved nedlæggelse af renseanlæg. Skitserne er udarbejdet på grundlag af ortofotos og højdemodellen, samt besigtigelse af udvalgte korte strækninger. Besigtigelsen blev foretaget i oktober 2018, hvor vandløbene stadig var meget præget af sommerens usædvanlige tørke. Den naturlige vandføring var således meget lav. Mange af de mindre vandløb var ved besigtigelsen mere eller mindre skjult af høje stauder som dunet dueurt.

For at udarbejde egentlige projektskitser er det nødvendigt af gennemgå strækningerne og at drøfte muligheder og problemstillinger med de berørte vandløbsmyndigheder. Man bør endvidere inddrage andre mulige tiltag nær vandløbene så som genskabelse af naturlig hydrologi i de vandløbsnære arealer og anden naturpleje samt eventuelle vådområde- og lavbundsprojekter.

En oversigt over de mulige tiltag, som de foreligger på det nuværende screeningsgrundlag, er givet i Tabel 9-1. De foreslåede tiltag for de enkelte vandløbsstrækninger beskrives desuden i de efterfølgende afsnit.

Tabel 9-1 *Oversigt over mulige tiltag for konkret vandløbsstrækninger. Hvor flere tiltag er foreslået kan disse betragtes som alternativer eller supplerende.*

Tiltag\Vandløb	Kolle-rød Å	Græse Å øvre	Græse Å nedre	Jon-strup Å	Være-bro Å	Klod-demo-selø-bet og Span-gebæk	Sten-løse Å	Sals-mose-grøf-ten
Tilførsel af renset spildevand	X	X						
Tilførsel af åvand	-	-						
Tilførsel af grundvand	Ej vurd.	Ej vurd.						
Vandløbsrestaurering (tilpasning af vandløbsprofil)	X	X	X	X	X		X	X
Ændret grødeskæring		X				X		
Tiltag i vådområder	X	X	X		X	X		X

9.2 Lillerød – Kollerød Å

Mulige tiltag

Ved ophør af den daglige udledning fra Lillerød Renseanlæg anbefales det på det nuværende grundlag at undersøge mulighederne for at tilpasse vandløbsprofilen til det nye vandføringsregime med lavere middel og lav vandføring. Undersøgelsen skal bygge på de restaureringstiltag, der allerede er planlagt. Den planlagte restaureringsindsats vil stadig have stor værdi, selvom der vil være år, hvor gydemulighederne på den øvre strækning vil være meget ringe. Tilpasningen af profilen kan bestå i udlæg af yderligere stenmaterialer eller ved (træ) i vandløbs sider.

Alternativt, eller i kombination hermed, kan man for eksempel overveje udledning af rensset spildevand, f.eks. 20 l/s svarende til den nuværende mindsteudledning + 50 % i tørre perioder, måske 100 dage pr. år.

Det tilføjes, at Allerød Kommune har givet forsyningen udledningstilladelse til at lede en større del af overfladevandet til Kollerød Å via Søgrøften i stedet for til renseanlægget. Udledningen er et led i at sikre fremtidig vandføring i Kollerød Å, hvis renseanlægget lukkes. Kommunen påpeger behovet for yderligere tiltag som dette i oplandene til Kollerød Å og Græse Å.

9.3 Lyngby – Græse Å

Mulige tiltag

Vi foreslår, at man indsnævrer strømrøden forbindelse med grødeskæring, men vi foreslår på de nuværende grundlag ikke egentlige restaureringstiltag såsom profilændringer på den øvre strækning, da faldet og bundbredden er ringe. Hvis synergiprojektet realiseres, vil man formentlig ændre vandløbet i den forbindelse.

9.4 Slangerup – Græse Å

Mulige tiltag

Hvis man ønsker at opretholde samme vandspejl i vandløbet, kan man hæve vandløbsbunden og/eller indsnævre profilen, så det er tilpasset en lavere normal vandføring. I de fleste tilfælde er en indsnævring at foretrække, fordi vandhastigheden så bliver større, og vandløbet får større fysisk variation. Samtidig undgår man problemer med dræn, der måtte udmunde nær bunden og således vil blive påvirket af en bundhævning. Indsnævringen kan oftest foretages med udlægning af stenmaterialer, men man kan også bruge udlæg af træ eller fremme genslyngning.

Den øvre del af tværsnitsprofilen skal ikke ændres, da de ekstreme vandføringer vil være uændrede.

Strækningen 5 km nedstrøms renseanlæggets udløb passerer gennem eng, mose og arealer i omdrift. Faldforholdene varierer, men er mest gode. Valget af tiltag vil derfor variere. Nogle steder er der måske mulighed for genslyngning i en ret smal ådal med enge, mens det andre steder er nødvendigt at holde vandspejlet nogenlunde uændret.

9.5 Måløv - Jonstrup Å og Værebros Å

Mulige tiltag – Jonstrup Å

I henhold til vandområdeplanen skal der plantes træer på strækningen af Jonstrup Å og udskiftes bundmateriale. Dette er en væsentlig indsats, men den er endnu ikke planlagt.

Hvis renseanlægget nedlægges, anbefales det at tilpasse vandløbet til den reducerede middelvandføring. Dette skal ses i sammenhæng med den restaureringsindsats, der nævnes i vandområdeplanen. På strækningen fra renseanlæggets udløb til Bringe Mose kan tilpasningen bestå i udlæg af stenmaterialer i vandløbets sider, udlagt på en måde, der understøtter vandløbets naturlige udvikling med bugtning. Nogle steder kan udlægning af træ i form af rodstubbe, stammer og større grene måske være relevant.

Ved Bringe Mose kan bundhævning måske være et element. Det skal ses i sammenhæng med en vurdering af mosens hydrologi og naturtyper. Det anslås, at en reduktion af åens middelvandføring vil sænke vandspejlet med 10-15 cm, men der er ikke foretaget en beregning heraf.

Mulige tiltag – Værebros Å

Der er ikke i vandområdeplanen angivet tiltag i den øvre del af Værebros Å, men i tilløbet Bunds Å skal der etableres sandfang og udskiftes bundmateriale.

Ved nedlæggelse af renseanlægget bør der ske tilpasning af profilen på den øvre del af Værebros Å. Denne strækning løber gennem et moseområde med tidligere tørvegrave, og tiltagene skal derfor ses i sammenhæng med plejen af dette område og af den nedre del af Damvad Å. Det kan være relevant at udlægge træ i åen for at reducere tværsnittet og øge den fysiske variation. Man kan også overveje, om man bør sløjfe grøfter i mosen for at modvirke øget afvanding ved sænkning af åens vandspejl.

9.6 Slagslunde – Kloddemoseløbet og Spangebæk

Mulige tiltag

Kloddemoseløbet er et lille vandløb med en bundbredde på 50-80 cm, og ophør af udledningen giver ikke anledning til at indsnævre profilet med udlæg af materiale, men det anbefales at fremme udviklingen af en smallere strømmende indenfor profilet i forbindelse med grødeskæring og eventuel oprensning.

Det kan overvejes, om der er grund til at hæve vandløbsbunden ved de § 3-beskyttede områder for at undgå, at de påvirkes ved sænkning af vandspejlet i Kloddemoseløbet. Sænkningen er ikke beregnet, men vurderes at være lille (5-10 cm).

9.7 Stenløse

Mulige tiltag

På det nuværende grundlag anbefales det, at vandløbets profil tilpasses den mindre vandføring. På grund af de gode faldforhold er gode muligheder for at forbedre vandløbets økologiske tiltag.

Restaureringen skal ses i sammenhæng med andre tiltag. Der arbejdes samtidig med omlægning af Stenløse Å i forbindelse med et klimasikringsprojekt.

9.8 Ølstykke

Mulige tiltag

Ved ophør af den daglige udledning kan Salsmosegrøften tilpasses de ændrede vandføringsforhold. Det foreslås på det nuværende grundlag at indsnævre grøftens bund ved at skrabe materiale fra siderne af grøften. Indsnævring af bundbredden vil ikke i sig selv påvirke de hydrologiske forhold i de tilstødende områder.

Ændringen skal udformes, således at grøften stadig kan lede de sjældne, men store, vandføringer ved aflastning.

Ophør af den daglige udledning fra renseanlægget og ændring af grøften kan give anledning til en nærmere vurdering af Salsmosens hydrologiske forhold og mulighederne for at genskabe en naturlig hydrologi ved at sløjfe grøfter. Dette bør ses i sammenhæng med afvandingen af de tilstødende arealer samt med plejetiltag i mosen.

Del 2:

Placering af nyt anlæg

10 Scenarier

For Roskilde Fjord oplandet overvejes fire scenarier med flere mulige udledningssteder.

Scenarie	Stenløse	Ølstykke	Måløv	Slags- lunde	Frederiks- sund	Slangerup
1						
2	Ølstykke					
3	Nyt anlæg					
4	Nyt anlæg					

I det følgende beskrives scenarierne et ad gangen.

11 Scenarie 1

I dette scenarie bevares og udbygges alle seks nuværende anlæg. På grund af byudviklingen frem til 2070 øges tørvejsflow med 50% i forhold til 2015-2017, men det maksimale flow stiger kun med 4%. Fordelingen er som angivet i Tabel 11-1.

Tabel 11-1 Udledning (l/s) nu og i 2070 (COWI, 2018).

Anlæg	Tørvej			Maksimum		
	2015-17	2070	%	2015-17	2070	%
Måløv	101	128	27	464	512	10
Ølstykke	35	51	46	233	203	-13
Stenløse	21	27	27	108	119	10
Slagslunde	4	4	12	39	31	-23
Værebros Å	161	210	30	844	865	2
Slangerup	19	21	15	123	107	-13
Frederikssund	52	114	122	246	284	16
Roskilde Fjord	232	345	50	1212	1255	4

Vandløb

Tørvejsudledningen stiger for alle vandløb, men den maksimale udledning falder for nogle strækninger. For så vidt angår Værebros Å som helhed øges den samlede tørvejsudledning fra 161 til 210 l/s (30%), primært på grund af forventet vækst i Måløv og Ølstykke, men den maksimale udledning øges kun fra 844 til 865 l/s, dvs. med 2%.

Den hydrauliske belastning af Jonstrup Å og Stenløse Å øges begge med 10 %. Det er dog sandsynligt, at denne stigning i hydraulisk belastning kompenseres af indsatser over for andre regnvejsbetingede udledninger i perioden.

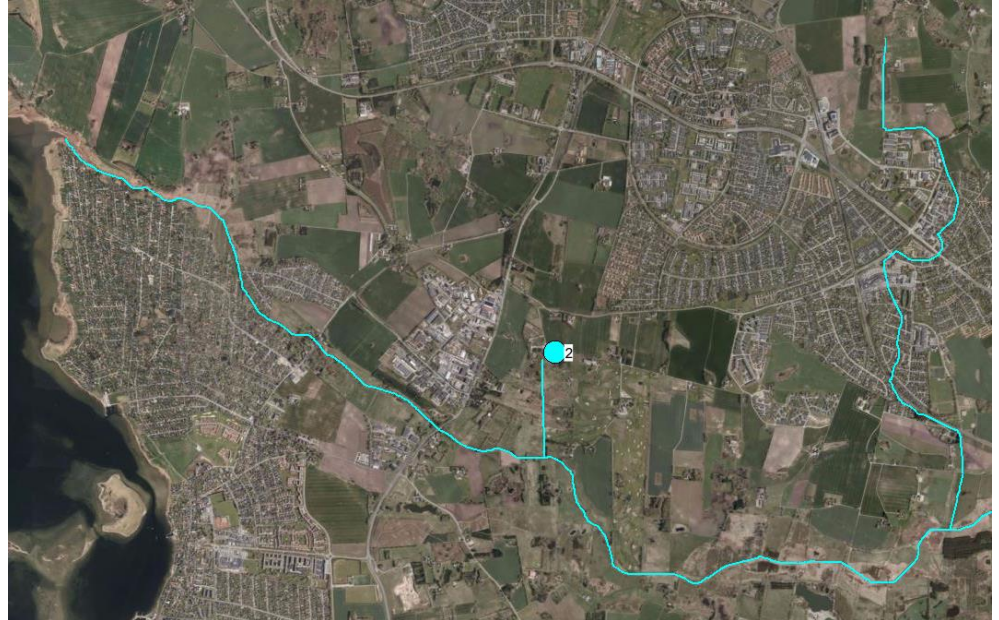
For enkelte strækninger kan stigningen i udledte stofmængder få betydning. Det gælder især den øgede udledning fra Måløvs Renseanlæg til Jonstrup Å og Værebros Å.

Roskilde Fjord

Den samlede belastning af de anlæg, der afleder til Roskilde Fjord målt i COD stiger fra 148.900 PE nu til 170.000 PE i 2070. Samtidig forsvinder Lillerød og Lyngby med i alt 22.900 PE (da de vil aflede til Øresund), så stigningen i PE er 14 %. Stigningen forventes opvejet af forbedret rensning, således at belastningen af fjorden ikke øges.

12 Scenarie 2

Ved scenarie 2 bevares de nuværende anlæg, idet Stenløse Renseanlæg dog nedlægges, og Ølstykke udvides tilsvarende.



Figur 12-1 Scenarie 2: Stenløse Renseanlæg nedlægges, og vandet renses i stedet på Ølstykke Renseanlæg.

Påvirkningen af vandløb og fjord vil stort set være som beskrevet for Scenarie 1.

Udledningen fra Stenløse Renseanlæg flyttes 4,2 km længere nedstrøms, hvilket reducerer belastningen af Værebros Å på strækningen mellem Stenløse og udløbet af Salsmosegrøften.

Vandføringen i Stenløse Å mindskes, mens den øges betydeligt i Salsmosegrøften, som ikke er målsat.

13 Scenarie 3

13.1 Scenariet

Ved Scenarie 3 samles de fire anlæg, der nu udleder til Værebros Å, dvs. Måløv, Slagslunde, Stenløse og Ølstykke renseanlæg, i et nyt centralt anlæg. Flere placeringer er mulige og tre udledningspunkter overvejes:

- > 3a) Værebros Å lige efter tilløbet af Damvad Å syd for Ganløse
- > 3b) Værebros Å efter tilløbet af Veksømosø vandløbet
- > 3c) Værebros Å ved Ølstykke



Figur 13-1 Mulige udledningssteder for Scenarie 3-anlæg.

Tabel 13-1 Udledning fra nyt Scenarie 3-anlæg (l/s) nu og i 2070 sammenlignet med den nuværende samlede udledning fra de fire anlæg.

Anlæg	Tørvejr			Maksimum		
	2015-17	2070	%	2015-17	2070	%
Scenarie 3	161	210	30	844	865	2

For 2016-2017 var den samlede middeldudledning for de fire anlæg 225 l/s, mens minimumsudledningen var 105 l/s. I vurderingen antager vi derfor, at middeldudledningen nu er 225 l/s, og at den øges til 292 l/s.

Den samlede udledning er beregnet som summen af udledningerne for hvert af de fire anlæg. Denne beregning kan dog overvurdere den maksimale udledning, fordi det ikke regner maksimalt over hele oplandet på en gang. I analysen for Øresundsoplandet så vi en betydelig udjævning i af de højeste vandføringer i 2017, men data for 2016-2017 for Roskilde Fjord oplandet viste (mod forventning) ikke en sådan udjævning.

13.2 Udledning ved Damvad Å (3a)

Lige nedstrøms tilløbet af Damvad Å har Værebros Å et opland på 70,5 km².

Tabel 13-2 Stigning i vandføringen i Værebros Å ved Damvad Å.

	Vandføring 2010-17 l/s	Vandføring 2070 l/s	Stigning %
Minimum	82	142	73
Middel	423	543	28
Maksimum	1533	1933	26

Vandføringen i Værebros Å nu beregnet som afstrømningen ved Veksø Bro 2010-2017 gange oplandsarealet. For 2070 er adderet udledningen for det nye anlæg minus den nuværende udledning fra Måløv (da dette indgår i den målte afstrømning).

13.3 Udledning ved Veksømose (3b)

Lige nedstrøms tilløbet af Veksømoses vandløbet har Værebros Å et opland på 81,3 km². Den relative stigning i vandføringen bliver derfor lidt mindre end ved et udledningspunkt lige nedstrøms Damvad Å.

Tabel 13-3 Stigning i vandføringen i Værebros Å ved Veksømose.

	Vandføring 2017 l/s	Vandføring 2070 l/s	Stigning %
Minimum	95	155	63
Middel	488	608	25
Maksimum	1768	2168	23

De hydrauliske konsekvenser af den øgede udledning bør vurderes nærmere. Ved Veksø Bro er oplandet vokset til 111 km², og den relative stigning ved maksimal vandføring er derfor lidt mindre (17 %).

13.4 Udledning ved Ølstykke (3c)

Ved at samle udledning fra de fire anlæg, som nu direkte eller indirekte udleder til Værebros Å, i et nyt renseanlæg ved Ølstykke, vil vandmængden, der udledes til af Værebros Å, være nogenlunde den samme som nu, bortset fra den forventede stigning i tørvejsudledningen fra 231 l/s til 346 l/s. Den maksimale udledning øges kun med 2 % frem til 2070.

For Værebros Å mindskes udledningen således på de øvre strækninger. Mens den hydrauliske belastning af den nederste strækning er uændret.

Ved at samle udledningen ved Ølstykke går man glip af den "selvrensende effekt" i den øvre del af åen. Man må forvente, at det opvejes af bedre rensning.

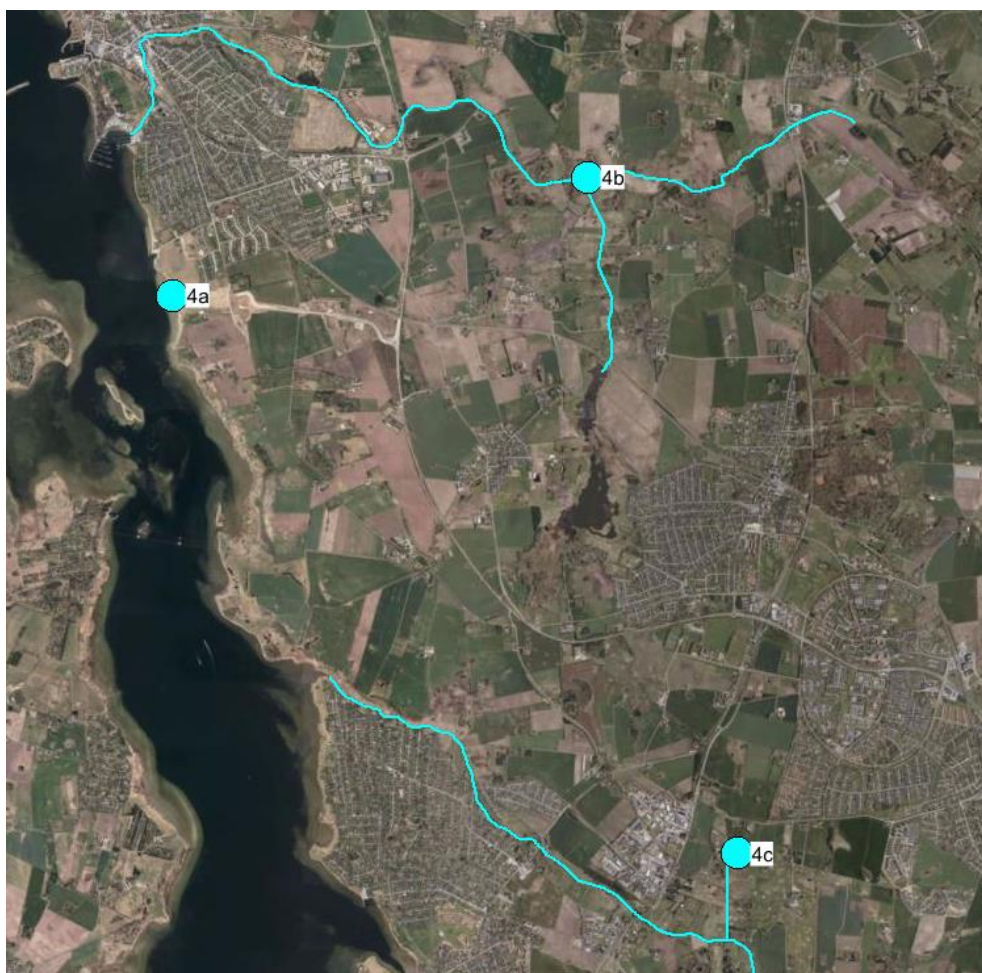
For Salsmosegrøften øges udledningen betydeligt, idet tørvejsudledningen fra Ølstykke Renseanlæg nu kun er 35 l/s, men stiger til 211 l/s i 2070, hvis de fire anlæg udleder samlet her. Det kræver regulering af Salsmosegrøften med en justering af profilet. Salsmosegrøften er ikke målsat og er af ringe biologisk værdi.

14 Scenarie 4

14.1 Scenariet

Ved dette scenarie samles hele oplandet i et nyt anlæg. Der overvejes tre mulige udledningspunkter.

- > 4a) Direkte til Roskilde Fjord ved den nuværende udledning fra Frederikssund Renseanlæg
- > 4b) Til Sillebro Å med udløb ved Frederikssund
- > 4c) Et nyt anlæg ved Ølstykke Renseanlæg med udledning via Salsmosegrøften til Værebros Å



Figur 14-1 Mulige udledningssteder for Scenarie 3-anlæg.

14.2 Direkte udledning til Roskilde Fjord (4a)

Udledningen ved denne løsning vil ske direkte til Roskilde Fjord gennem en ledning, der tænkes placeret lidt nord for den nye bro.

Som nævnt stiger den samlede belastning af de seks anlæg, der afleder til Roskilde Fjord målt i PE COD fra 148.900 PE nu til 170.000 PE i 2070. Samtidig forsvinder Lillerød og Lyngge med i alt 22.900 PE, så stigningen i PE er 14 %. Stigningen forventes opvejet af forbedret rensning, således at belastningen af fjorden ikke øges.

14.3 Udledning til Sillebro Å (4b)

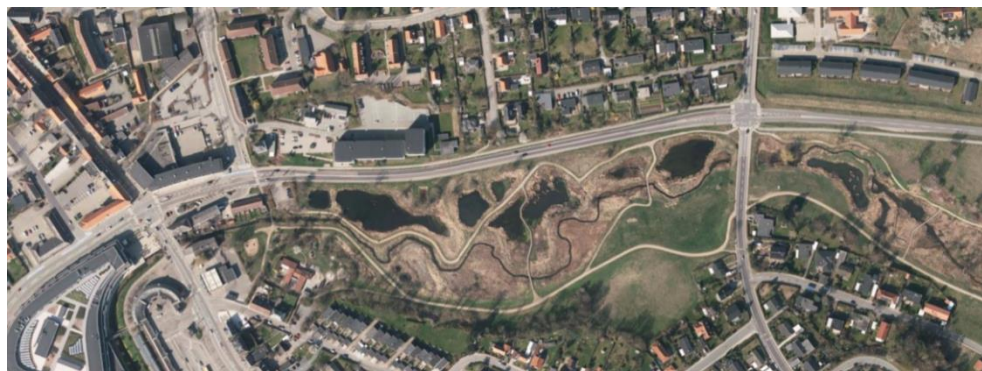
Sillebro Å er et mindre vandløb, der løber igennem Frederikssund og udmunder i lystbådehavnen (Marbæk havn). Ålebæksrenden er et større tilløb fra syd fra Skenkelsø ca. 6,2 km før Sillebro Ås udløb.

Ifølge regulativet (Frederiksborg Amt, 2004) øges bundbredden fra 1,0 til 2,0 m ved tilløbet. Sillebro Å har et opland på 21 km² lige efter tilløbet af Ålebæk.

Vandområdeplanen angiver, at den økologiske tilstand er ringe på størstedelen af Sillebæk Å. På den sidste del af strækningen fra tilløbet til udløbet er tilstanden moderat. Vandområdeplanen har krav til forbedret spildevandsrensning i oplandet, men indsatser i selve vandløbet er udsat.

Sillebro Å løber igennem en mose, og faldet er her meget ringe. På andre strækninger er der et pænt fald.

Sillebro Å har givet anledning til oversvømmelser i Frederikssund, og der er udført et klimatilpasningsprojekt for at afhjælpe problemet (NIRAS, 2012).



Figur 14-2 Klimatilpasningsprojekt i Frederikssund

Der er få målinger, men Naturstyrelsen har målt vandføringen i 2017 nær udløbet. Middel var 145 l/s maksimum 387 l/s. Oplandet er her 29 km².

Ved udløbspunktet øges middelvandføringen fra 105 l/s til 579 l/s og den maksimale vandføring fra 280 l/s i 2017 til 1535 l/s i 2070.

Der er tale om en meget voldsom stigning i vandføringen, som vil kræve regulering hele vejen fra udløbspunktet gennem Frederikssund by, og løsningen kan derfor ikke anbefales.

14.4 Udledning ved Ølstykke (4c)

Konsekvensen af at samle hele udledningen fra oplandet i Ølstykke svarer til det, der er beskrevet ovenfor under scenarie 3 med den forskel, at der med scenarie 4 tillige tilføres vand fra Frederikssund og Slangerup. Den samlede hydrauliske belastning af Værebros Å øges derfor.

Ved udløbet af Salsmosegrøften er Værebros Ås middelvandføring nu vurderet til 1.250 l/s. Med et nyt anlæg ved Ølstykke vil middelvandføringen i 2070 stige med 185 l/s, dvs. med 15 %, svarende til middeludledningen fra Frederikssund og Slangerup.

Den maksimale vandføring i Værebros Å på dette sted forventes at stige med 391 l/s på grund af Frederikssund og Slangerup. Den maksimale vandføring ved Veksø Bro i perioden 2010-2017 var 2359 l/s og det må forventes, at vandføringen ved Salsmosegrøften på grund af det større opland var 4.548 l/s. Det betyder, at den maksimale vandføring i Værebros Å på dette sted bliver 8,6 % højere. I ekstreme situationer er stigningen i udledning fra renseanlæg af mindre betydning.

Omfanget af oversvømmelser langs Værebros Å vil blive påvirket af disse ændringer på flere måder: (1) Udledningen fra renseanlæg flyttes ned til et punkt nærmere udløbet, hvor åen på grund af terrænforholdene er mindre følsom. (2) Den samlede "maksimale" vandføring på den nederste strækning stiger ca. 8,6 % på grund af tilførslen fra Frederikssund og Slangerup. Dette vil øge vandspejlet på den nedre del, og på grund af det ringe fald vil der også være en vis stigning længere opstrøms. Ændringerne forventes at være meget små, men der er ikke lavet en hydraulisk beregning heraf. Det vil være ret enkelt at lave en statisk beregning af effekterne af punktudledninger på åens vandspejl.

I en mere omfattende vurdering af omfanget af oversvømmelser langs Værebros Å, bør man inddrage flere situationer som langvarig kraftig regn og skybrud. Det er desuden relevant at se på betydningen af klimaændringer og af højvandslukket ved udløbet af åen. Endelig bør man revurdere tallene for maksimal udledning fra renseanlæggene i relation til drift af bassiner og pumper på et nyt anlæg.

14.5 Anbefaling

Udledning til Sillebros Å kan ikke anbefales, da stigningen i vandføring vil være meget stor. Udledning til den nedre del af Værebros Å kan måske lade sig gøre, men kræver flere undersøgelser af den hydrauliske kapacitet, herunder i kombination med slusen.

Det anbefales derfor, at et nyt centralt anlæg udleder direkte til Roskilde Fjord.

15 Konklusion og videre proces

Fra et miljømæssigt synspunkt er et nyt centralt renseanlæg at foretrække, fordi et sådant anlæg kan rense bedre end flere mindre anlæg. Et nyt centralt renseanlæg vil være mere robust, og det vil bedre kunne udbygges til at håndtere fremtidige krav.

På det nuværende grundlag anbefales det, at et eventuelt nyt renseanlæg udleder direkte til Roskilde Fjord. Renseeffektiviteten for et nyt renseanlæg forventes at blive forbedret sammenlignet med de eksisterende anlæg, hvilket betyder, at de stofmængder, der udledes til fjorden, som udgangspunkt ikke øges. Ved at udlede direkte til fjorden undgås, at udledningen belaster vandløbene hydraulisk.

Ved etablering af et nyt centralt anlæg ændres de eksisterende anlæg til udlig-ningsbassiner og - sammen med andre ændringer i kloakplandene - vil det kunne nedsætte hyppigheden af overløb. Samtidig betyder centraliseringen, at de eksisterende renseanlægs udledninger til vandløb ophører, hvilket forbedrer vandkvaliteten i vandløbene. I første del af rapporten er dog også redegjort for den negative påvirkning af de enkelte vandløb, der kan være ved ophør af udledning. Ophøret betyder, at vandløbene er "for store" til den fremtidige vandmængde, og at der er risiko for, at de øvre dele af visse vandløb (f.eks. Kollerød Å og Græse Å) udtørre i tørre sommermåneder. Der er i rapporten foreslået forskellige afværgetiltag, som kan modvirke udtørringen af vandløbene, eller som kan kompensere for den mindskede vandføring, så den økologiske tilstand kan sikres. Sådanne tiltag omfatter blandt andet tilbagepumpning af rensed spildevand eller åvand eller tilpasning af vandløbenes fysiske forhold, så skikkelsen svarer til den mindre vandføring. Sådanne tiltag skal ses i sammenhæng med andre tiltag til at forbedre de fysiske forhold i vandløbene så som genslyngning og udlægning af stenmaterialer eller ved (træ).

Selve strukturplanen er omfattet af afsnit II i lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (i det følgende kaldet miljøvurderingsloven). Der skal således efterfølgende gennemføres en miljøvurderingsproces for strukturplanen, ligesom der skal udarbejdes en vurdering af planens indvirkning på Natura 2000-områderne Furesø og Roskilde Fjord i henhold til habitatbekendtgørelsen. Der kan først træffes beslutning om at vedtage strukturplanen, når de pågældende vurderinger foreligger. Der er krav om inddragelse af berørte myndigheder og offentligheden i beslutningsprocessen forbundet med miljøvurderingen af strukturplanen.

Endelig gøres der opmærksom på, at de enkelte projekter, der igangsættes som følge af strukturplanens vedtagelse og senere gennemførelse, på samme vis kan blive underlagt krav om miljøkonsekvensvurdering i.h.t. miljøvurderingslovens afsnit III, samt underkastet krav om gennemførelse af vurdering efter habitatbekendtgørelsens regler.

16 Referencer

- Allerød Kommune. (2018). *Høring om tilladelse til restaureringsprojekt i Kollerød Å.*
- Atkins. (2017). *Vandløbsrestaurering i Kollerød Å. Forundersøgelse og detailprojektering.* Hillerød Kommune.
- COWI. (2018). *Rammebetingelser for gennemførelse af strukturanalyse renseanlæg Øresund og Roskilde Fjord i Novafos.*
- Danmarks Miljøundersøgelser. (2000). *Afstrømningsforhold i danske vandløb. FR340.*
- DCE. (2014). *Virkemidler til forbedring af de fysiske forhold i vandløb.*
- DCE. (2015). *Vurdering af effekten af vandindvinding på vandløbs økologiske tilstand. Implementering af retningslinjer for effekten af vandindvinding med vandplanlægning og administration af vandforsyningsloven.*
- Frederiksborg Amt. (2004). *Regulativ for Sillebro Å.*
- Henriksen, P. (2018). *Sommeroverlevelse hos ørredyngel i Kollerød Å i 2018.* Limno Consult. Allerød Kommune.
- NIRAS. (2012). *Sillebro Å. Reguleringsprojekt st. 4000 - st. 6470.*