

**Furesø Kommune
Center for By & Miljø
Natur & Miljø**

**Tilladelse til midlertidig udledning af overskydende proces- og grund-
vand til Søndersø fra Værket ved Søndersø**

**HOFOR Vand København A/S
Ørestads Boulevard 35
2300 København S**

xx.xx.2021

INDLEDNING	4
UDLEDNINGSTILLADELSE	4
UNDERRETNING OM AFGØRELSEN	9
KLAGEVEJLEDNING	9
REDEGØRELSE.....	9
PROJEKTBEKRIVELSE	9
<i>Etape I</i>	<i>11</i>
<i>Etape II</i>	<i>11</i>
UDLEDTE VANDMÆNGDER	12
RECIPIENTER (SØNDERØ, TIBBERUP, JONSTRUP OG VÆREBRO Å-SYSTEMET OG ROSKILDE FJORD)	18
<i>Søndersø</i>	<i>18</i>
<i>Tibberup Å.....</i>	<i>23</i>
<i>Jonstrup Å</i>	<i>24</i>
<i>Værebros Å</i>	<i>27</i>
<i>Roskilde Fjord</i>	<i>28</i>
PÅVIRKNING AF RECIPIENTER OG RISIKO FOR OVERSVØMMELSER	28
<i>Risiko for oversvømmelse ved Etape I</i>	<i>31</i>
<i>Områderne omkring Sønderø</i>	<i>32</i>
<i>Tibberup Å i Hareskoven</i>	<i>36</i>
<i>Områder langs Jonstrup Å og Værebros Å.....</i>	<i>38</i>
<i>Vurderingernes robusthed i forhold til udledning på andre tidspunkter om året</i>	<i>47</i>
<i>Risiko for oversvømmelse ved udledningerne fra grundvandssænkning i Etape II</i>	<i>50</i>
<i>Risiko for oversvømmelse ved udledningerne af procesvand i Etape II.....</i>	<i>50</i>
AFVÆRGEFORANSTALTNINGER OG STYRINGSSTRATEGI.....	50
MONITERINGSPROGRAM OG STYRING	53
<i>Sønderø – vandstand i søen.....</i>	<i>54</i>
<i>Tibberup Å – vandføring.....</i>	<i>55</i>
<i>Jonstrup Å ved Møllemosen – vandstand og styring af udløbet fra Sønderø</i>	<i>55</i>
<i>Værebros Å – Jyllinge Nordmark – vandstand.....</i>	<i>55</i>
BEREDSKABSPLAN.....	56
PLANFORHOLD	56
PÅVIRKNING AF GRUNDVAND	57
§ 3-BESKYTTET NATUR.....	57
NATURA 2000-OMRÅDER.....	60
FUGLE	65
BILAG IV-ARTER OG FREDEDE DYREARTER.....	67
PLANTER.....	67
LANDSKAB OG KULTURARV	68
REKREATIVE FORHOLD, BEFOLKNING OG SUNDHED	69
ANDRE PROJEKTER	70
<i>Jonstrup Vang – omlægning af vandløb og etablering af sø</i>	<i>70</i>
<i>Klimatilpasning Stenløse – omlægning (og rørlægning) af Stenløse Å</i>	<i>70</i>
<i>Jyllinge Nordmark – anlæg til beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg</i>	<i>70</i>
<i>Kommunernes Vandløbsindsats 2020</i>	<i>70</i>
KOMMUNENS VURDERING	71

RECIPIENTVURDERINGER	71
<i>Udledningens betydning for vandstand i Sønderø og de nedstrøms vandområder</i>	71
<i>Udledningens betydning for vandføring i Sønderø og nedstrøms vandområder</i>	72
<i>Påvirkninger fra øget vandføring</i>	73
<i>Udledningens betydning for vandkvaliteten i Sønderø og nedstrøms vandområder</i>	75
<i>Påvirkninger som følge af ændringer i vandkvaliteten i Sønderø, vandløb og Roskilde Fjord</i>	76
PÅVIRKNING AF BESKYTTET NATUR	79
<i>Grundvandssænkning</i>	79
<i>Oversvømmelser af § 3-områder som følge af udledning af vand</i>	80
GRUNDVAND	81
PLANFORHOLD	81
FREDNINGER	81
BESKYTTESLINJER	82
KULTURARV	82
LANDSKAB	82
REKREATIVE FORHOLD, BEFOLKNING OG SUNDHED	82
INTERNATIONALE NATURBESKYTTESOMRÅDER	83
<i>Natura 2000-område nr. 139 "Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov"</i>	83
<i>Natura 2000-område nr. 136 "Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov"</i>	83
VANDRAMMEDIREKTIVET	85
<i>Reduceret koncentration af kvælstof i Roskilde Fjord</i>	85
<i>Ingen ændring i udstrømningen</i>	85
<i>Samfundsinteresser, nyttevirkninger, sundhed og sikkerhed</i>	85
<i>Uforholdsmæssigt store økonomiske og miljømæssige omkostninger ved alternativer</i>	86
<i>Tiltag for at reducere indvirkningen på vandforekomsten</i>	86
<i>Ikke vedvarende ændringer og langt under de normale variationer</i>	86
<i>Departementets tilladelse</i>	87
STRENGT BESKYTTEDE ARTER (ARTIKEL 12 OG 13)	88
REFERENCER	89

Indledning

HOFOR Vand København A/S har den 20. oktober 2020 søgt om tilladelse til midlertidig udledning af proces- og grundvand til Søndersø fra Værket ved Søndersø.

HOFOR ønsker at modernisere vandværket Værket ved Søndersø og i den forbindelse bliver der behov for at foretage midlertidig udledning af overskydende proces- og grundvand til Søndersø. Vandet stammer fra grundvandssænkning og gennemskylning og indkøring af tekniske installationer på værket og vil have en kvalitet svarende til henholdsvis iltet råvand eller rent drikkevand. Udledningen forventes at ske over en periode på i alt ca. 4 år, men foregår i tre separate faser.

Miljøstyrelsen har i november 2017 vurderet, at selve moderniseringen af Værket ved Søndersø, herunder udledning af op til 500.000 m³ vand til recipient i forbindelse med midlertidig grundvandssænkning ved etablering af det nye vandværk, samt en midlertidig udledning af op til 250.000 m³ procesvand i forbindelse med indkøring af det nye værk, ikke var omfattet af VVM-pligt.

Erfaringerne med indkøring af HOFOR's blødgøringsanlæg på Brøndbyvester Vandværk viser, at mængden af vand til indkøring bliver væsentligt større end de mængder, der var grundlaget for screeningsafgørelsen fra november 2017. Ved en fornyet screening af den reviderede øgede vandmængde og de potentielle miljøpåvirkninger har Miljøstyrelsen i 2019 vurderet, at projektet er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligt), fordi der ikke kan udelukkes en væsentlig miljøpåvirkning ved den forøgede midlertidige udledning af procesvand.

Udledningstilladelse

I henhold til § 28, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven¹ giver Furesø Kommune HOFOR A/S, Ørestads Boulevard 35, 2300 København S C tilladelse til midlertidig udledning af proces- og grundvand til Søndersø fra Værket ved Søndersø.

Vilkårene er fastsat med baggrund i vedlagte spildevandstekniske redegørelse, som er baseret på oplysninger og beregninger fra Sweco A/S og de forudsætninger, der ligger til grund herfor.

Vilkår:

For udledningerne gælder følgende vilkår:

For udledningen i **Etape I** gælder følgende vilkår:

1. I Etape I må der maksimalt udledes 1,0 mio. m³ procesvand over en periode på ca. otte måneder.

Dette inkluderer:

- Perioden for renskylning og funktionstest af anlægget på ca. tre måneder, hvor der må udledes ca. 8 m³/time (2 l/s)
- Perioden for renskylning af filtre på ca. to måneder, hvor der må udledes ca. 150 m³/time (42 l/s)
- Perioden for indkøring af blødgøringsanlægget på ca. tre måneder, hvor der som basisudledning må udledes ca. 256 m³/time (71 l/s), men hvor der i perioder af få dages varighed (maks. en uge) må udledes henholdsvis 450 m³/time (125 l/s) og 1.087 m³/time (302 l/s).

¹ Lov om miljøbeskyttelse af 6. juni 1991, jf. lovbekendtgørelse nr. 966 af 23. juni 2017.

2. Inden udledningen af procesvand til Søndersø under Etape I starter, skal der være etableret et nyt udløbsrør til søen. Røret skal føres ca. 100 m ud i Søndersø og være fastholdt og dykket 1 meter under vandoverfladen for at undgå erosion og ophvirvling af bundsediment.
3. Stemmeværket ved udløbet fra Søndersø til Tibberup Å skal ændres, så den eksisterende gennemføring erstattes af en åbning, som kan åbnes og lukkes med en motordrevet og fjernstyret ventil. Overkanten af stemmeværket må hæves med en stålplade op til kote +12,95.
4. De store, kortvarige udledninger på 450 m³/t (125 l/s) eller derover af få dages varighed må (evt. delvist) opmagasineres i Søndersø ved at lukke helt eller delvist for stemmebygværket. Ligeledes må der opmagasineres vand i Søndersø i tilfælde af store nedbørshændelser i løbet af perioderne, hvor der udledes hhv. ca. 150 m³/t og ca. 256 m³/t samt for at hæve vandstanden i Søndersø i perioden, hvor Rørdrummen bygger rede (vilkår 15).
5. De store, kortvarige udledninger nævnt i vilkår 4 må ikke gennemføres, hvis vejrudsigten viser risiko for store nedbørsbegivenheder, der sammen med udledningen vil medføre en for høj vandstand i Søndersø (se vilkår 14, 16 og 17).
6. Der skal opsættes målestationer/etableres vandstandsmonitoring i Søndersø (ved udløbet), i Tibberup Å ved Perimetervej, Jonstrup Å ved Møllemosen og Værebros Å ved Jyllinge Nordmark. Her skal vandstanden måles løbende igennem udledningsperioden i Etape I for at sikre, at de fastsatte krav til maksimal vandstand overholdes. Monitoringen skal være påbegyndt minimum 1 måned før Etape I-udledningen starter og fortsætte minimum 1 måned efter.
7. Den maksimale vandstand i Tibberup Å ved Perimetervejen, svarende til den normale maksimum vandføring på 850 l/s, skal fastlægges inden udledningen starter, således at det sikres, at maksimal vandføring ikke overskrides i forbindelse med udledningen.
8. Den lavtliggende ejendom ved Mølledalen ved Møllemosen skal sikres mod oversvømmelse med jordvolde eller lignende til kote +11,25.
9. Stemmeværket ved Søndersø skal styres, således at det lukker helt eller delvist for udstrømningen fra Søndersø, hvis vandstanden i den etablerede målestation i Jonstrup Å ved Møllemosen overstiger kote +11,22, hvorved vandet opmagasineres midlertidigt i Søndersø.
10. Hvis vandstanden i Tibberup Å og Jonstrup Å gennem længere tid har været stigende, uden at det kan relateres til udledning fra Værket ved Søndersø kan det være relevant at udføre en ekstraordinær grødeskæring. HOFOR monitorer vandstanden i Tibberup og Jonstrup Å og ansøger om og udfører grødeskæring om nødvendigt.
11. Der skal foretages monitoring af vandstanden i tre udvalgte punkter i hhv. Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å, så det sikres, at der ikke tilledes mere vand til vandløbssystemet fra Søndersø (og dermed udledning fra værket) ved at stemmeværket gradvist eller helt lukkes, når den maksimale værdi nærmes eller nås.

12. Hvis der er sket skader på nedstrøms liggende stier, skal HOFOR retablere disse senest en måned efter udledningen er afsluttet.

Særligt ved Søndersø

13. Hvis vandstanden i Søndersø står højere end den maksimale værdi (som er årstidsafhængig), skal der foretages en reduktion eller stop af udledningen af vand fra indkøring af værket, således at den maksimale vandstand i Søndersø ikke overskrides.
14. Når vandstanden i Søndersø står mindre end 10 cm under den maksimale værdi på +12,85, skal udledningen reduceres, eller også skal udledninger med særligt høj ydelse søges planlagt i perioder, hvor vandstanden ikke forventes at stige som følge af større nedbørshændelse.
15. For at forsøge at få rørdrummen til at bygge reder så højt som muligt omkring kote +12,75 – +12,85 skal man i Søndersø i foråret 2022 (marts/april) holde vandstanden i Søndersø kunstigt oppe ved hjælp af udløbsbygværket. Efter redebygningen, hvor vandstanden holdes høj, skal så meget vand som muligt lukkes ud af Søndersø, dog uden at det giver oversvømmelser nedstrøms, og uden at vandstanden i søen falder til under ca. kote +12,55. Herefter kan søen benyttes som buffer i forbindelse med de store kortvarige udledninger fra værket, eller hvis der kommer skybrud eller højvande i Roskilde Fjord.
16. For at undgå oversvømmelse af rørdrummens reder, må vandstanden i Søndersø i perioden mellem 1. maj og 1. juni ikke komme højere op end 10 cm over det middelvandspejl, som blev målt i perioden 1. marts 30. april, hvor rederne blev etableret.
17. Efter rørdrummens unger har forladt reden (dvs. fra 1. juni) er den normale maksimale vandstandskote på +12,85. Overskridelse af vandstandskoten på +12,85 op til kote +12,95 er dog acceptabelt, hvis det ikke medfører oversvømmelse af rekreative interesser ved Søndersø.
18. Hvis det i løbet af foråret og sommeren 2022 viser sig vanskeligt at holde sig under maksimum vandspejlet i Søndersø f.eks. pga. af meget nedbør, skal den fremadrettede udledning fra værket genovervejes og planlægges således at vandspejlet ikke stiger yderligere.

Særligt ved Tibberup Å

19. Ved sammenløbet af Tibberup Å og udløbet fra Søndersø ved Perimetervejen må den maksimale vandføring i Tibberup Å efter udløbet af røret under Perimetervejen ikke overstige 850 l/s.
20. Vandføringen skal ikke måles direkte, men kan ud fra en hydraulisk beregning fastlægges som en maksimum vandstand, der svarer til en vandføring på 850 l/s. På baggrund af den hydrauliske beregning skal vandstanden altid holdes under dette niveau, således at maksimal vandføring på 850 l/s ikke overskrides.
21. Hvis vandstanden i Tibberup Å stiger til et niveau, hvor det vurderes, at maksimumvandføringen vil komme over 850 l/s, skal der lukkes delvist eller helt for udløbet fra søen, indtil maksimumvandføringen igen er overholdt.

22. De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover må ikke gennemføres i en periode, hvor vandføringen i Tibberup Å er tæt på maksimum, med mindre der er tilstrækkelig bufferkapacitet i Sønder sø til at opmagasinere vandet.
23. Overvågningen i Tibberup Å ved Perimetervejen skal indrettes, så HOFOR modtager alarmer, hvis den målte vandstand ved Perimetervejen er tæt på den beregnede maksimale vandstand, således at HOFOR manuelt kan tage stilling til det videre forløb.

Særligt ved Jonstrup Å og Møllemosen

24. Hvis vandstanden ved Jonstrup Å ved Møllemosen stiger til et niveau på +11,22, skal der lukkes delvist eller helt for udløbet fra Sønder sø, indtil vandspejlet ved målepunktet igen er under kote +11,22 og faldende.
25. Styring af stemmeværket ved udløbet fra Sønder sø skal kobles sammen vandstandsmålingen i Jonstrup Å ved Møllemosen, og udstrømningen fra søen skal reguleres op og ned i forhold til vandstanden ved Møllemosen.
26. De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover må ikke gennemføres i en periode, hvor man er tæt på maksimumvandstanden i Jonstrup Å, med mindre der er tilstrækkelig bufferkapacitet i Sønder sø til at opmagasinere vandet.
27. Hvis det i løbet af foråret og sommeren 2022 viser sig vanskeligt at holde sig under maksimumvandspejlet i Jonstrup Å ved Møllemosen, f.eks. pga. af meget nedbør, skal der foretages en ny vurdering af, hvordan den fremadrettede udledning fra værket kan planlægges, således at vandspejlet ikke stiger yderligere.

Særligt ved Værebros Å og Jyllinge Nordmark

28. De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover må ikke gennemføres, hvis vandstanden i Værebros Å er tæt på maksimumkoten (kote +0,72 m), med mindre der er tilstrækkelig bufferkapacitet i Sønder sø til at opmagasinere vandet.
29. Opsummering af vilkår 24-28.

Sted	Målested	Maksimal værdi	Periode	Konsekvens/handling ved overskridelse
Sønder sø	Stemmeværk ved udløb	Kote +12,95	1. juni til 1. marts	1) Øget åbning af stemmeværk 2) Reduktion af udledning fra indkøring af værket fra 10 cm under maksimal værdi og stop af udledning, hvis den maksimale værdi overskrides.
		Kote +12,85	1. marts til 1. maj	1) Øget åbning af stemmeværk 2) Reduktion af udledning fra indkøring af værket fra 10 cm under maksimal værdi og stop af udledning, hvis den maksimale værdi overskrides.

		10 cm over mid-delvandspejl i marts-april	1. maj til 1. juni	1) Øget åbning af stemmeværk 2) Reduktion af udledning fra indkøring af værket fra 10 cm under maksimal værdi, og stop af udledning hvis den maksimale værdi overskrides.
Tibberup Å	Sammenløb ved Perimetervej	Kote +XX* (850 l/s)	I hele perioden	1) Reduceret åbning af stemmeværk (lukkes gradvist, hvis $Q > 800$ l/s); dvs. fra kote +XX*. Stemmeværket lukkes helt hvis $Q > 850$ l/s
Jonstrup Å	Møllemosen	Kote +11,22	I hele perioden	1) Reduceret åbning af stemmeværk (lukkes gradvist, hvis vandstand i Møllemosen er $>$ kote +10,9). 2) Stemmeværket skal lukkes helt hvis vandstand i Møllemosen er $>$ kote +11,22 Det vurderes i øvrigt sideløbende, om der kan udføres ekstraordinær grødeskæring på udvalgte steder for at øge vandføringsevnen
Værebros Å	Jyllinge Nordmark	Kote +0,72	I hele perioden	1) Stemmeværket skal lukkes helt, hvis vandstand ved Jyllinge Nordmark er $>$ kote +0,72

Tabel 1 - Overvågningspunkter og maksimalværdier *+XX - Vandspejlskoten svarende til 850 l/s ved Perimetervej estimeres inden projektstart ved en hydraulisk beregning eller model.

30. Efter Etape I-udledningen er gennemført, skal HOFOR retablere stemmeværket ved Søndersø til dets oprindelige udformning.

For udledningen i **Etape II – grundvandssenkning** gælder følgende vilkår:

31. I Etape II-grundvandssenkning må der maksimalt udledes 0,5 mio. m³ grundvand til Søndersø.
32. Det oppumpede grundvand skal være iltet og rensat i et sandfilter, inden det udledes til Søndersø.
33. Der må i perioder udledes grundvand med maksimal ydelse på op til 70 m³/t (19 l/s).

For udledningen i **Etape II - indkøring** gælder følgende vilkår:

34. I Etape II-indkøring må der maksimalt udledes 0,3 mio. m³ procesvand over en periode på ca. tre måneder. Der må periodevis udledes op til 90 m³/time (25 l/s).

For alle udledninger i alle etaper gælder følgende:

35. HOFOR skal sende en beredskabsplan til godkendelse hos Furesø Kommune senest 2 måneder før udledningen i Etape I startes.
36. Under alle etaper skal der foretages monitoring af vandspejlet ved udløbet fra Søndersø med en datalogger.

Underretning om afgørelsen

Furesø Kommune har underrettet følgende om afgørelsen:

- Sundhedsstyrelsen
- Danmarks Naturfredningsforening
- Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark
- Danmarks Sportsfiskerforbund
- Danmarks Fiskeriforening
- Danmarks Idrætsforbund
- Friluftsrådet
- Værløse Naturgruppe
- Sweco
- Ballerup Kommune
- Egedal Kommune
- Roskilde Kommune
- Frederikssund Kommune
- Jonstrup '89

Klagevejledning

Tilladelsen kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet inden 4 uger, regnet fra modtagelsen af denne afgørelse, dvs. senest **xx.xx 2021**.

Påklage af tilladelsen kan ske af adressaten for afgørelsen, enhver, som har en individuel, væsentlig interesse i sagen, sundhedsstyrelsen samt af visse interesseorganisationer.

Du kan klage via klageportalen, som du finder via borger.dk eller virk.dk. Du skal logge på klageportalen med Nem-ID. Det er en betingelse for Miljø- og Fødevareklagenævnets behandling af klagen, at der indbetales et gebyr. Vejledning om gebyrbetalingen kan findes på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside.

Denne afgørelse kan prøves ved domstolene inden 6 måneder fra den dato, hvor afgørelsen er meddelt eller – såfremt tilladelsen er påklaget – senest 6 måneder efter, at endelig afgørelse foreligger.

Helle Bank
Afdelingsleder

Louise Moestrup Rasmussen
Miljøkemiker

Redegørelse

Projektbeskrivelse

Værket ved Søndersø er det næststørste af HOFOR's regionale vandværker, der sammen med HOFOR's øvrige seks regionale vandværker dagligt leverer drikkevand til mere end 1 mio. forbrugere, se figur 1. Værket ved Søndersø ligger i Furesø Kommune på Ballerupvej 70 F, 3500 Værløse, placeret umiddelbart syd for søen Søndersø og Tibberup Å. I 2016 producerede Værket ved Søndersø ca. 10,5 mio. m³ drikkevand, hvilket dermed gør vandværket til det næststørste i Danmark. Vandværket har kapacitet til at producere ca. 13,2

mio. m³ drikkevand årligt. Det eksisterende grundvandsanlæg på Værket ved Søndersø blev etableret i perioden 1941-1951, og det tidligere, men nu nedrevne, overfladevandsanlæg, der behandlede vand fra Søndersø, blev etableret i perioden 1961-1962.



Figur 1 - Placeringen af Værket ved Søndersø i det røde område syd for Søndersø.

Teknologien, hygiejneforholdene og dermed drikkevandssikkerheden på Værket ved Søndersø er ikke tids-svarende. Der er mange manuelle og ressourcekrævende arbejdsrutiner, bygningerne er vedligeholdelseskrævende, og processerne skal opdateres, for at HOFOR fortsat kan producere rent drikkevand med tilfredsstillende forsyningssikkerhed. HOFOR Vand København er derfor i 2018 gået i gang med at modernisere Værket ved Søndersø.

HOFOR's bestyrelse har desuden truffet en generel beslutning om at igangsætte arbejdet med levering af blødere vand til forbrugerne, fordi det blandt andet er til gavn for miljøet.

Da moderniseringen af vandværket startede i 2018 bestod vandbehandlingsbygningen af tre dele: overfladevandsanlægget, grundvandsanlægget og en administrationsdel. Overfladevandsanlægget har ikke været i drift siden ca. 1980 og er allerede nedrevet som en del af moderniseringsprojektet. Grundvandsanlægget, der ligger i den østlige del af vandbehandlingsbygningen, er fortsat i drift og skal være i drift, indtil det nye vandværk er indkørt og klar til levering af vand til forbrugerne.

Den nye vandværksbygning bliver placeret samme sted som den tidligere overfladevandsbygning, og den eksisterende vandbehandlingsbygning ombygges herefter til at indeholde bl.a. rentvandstanke. Moderniseringen sker samtidigt med, at der konstant skal produceres vand på værket, og moderniseringen er derfor opdelt i to primære udførelsesetaper.

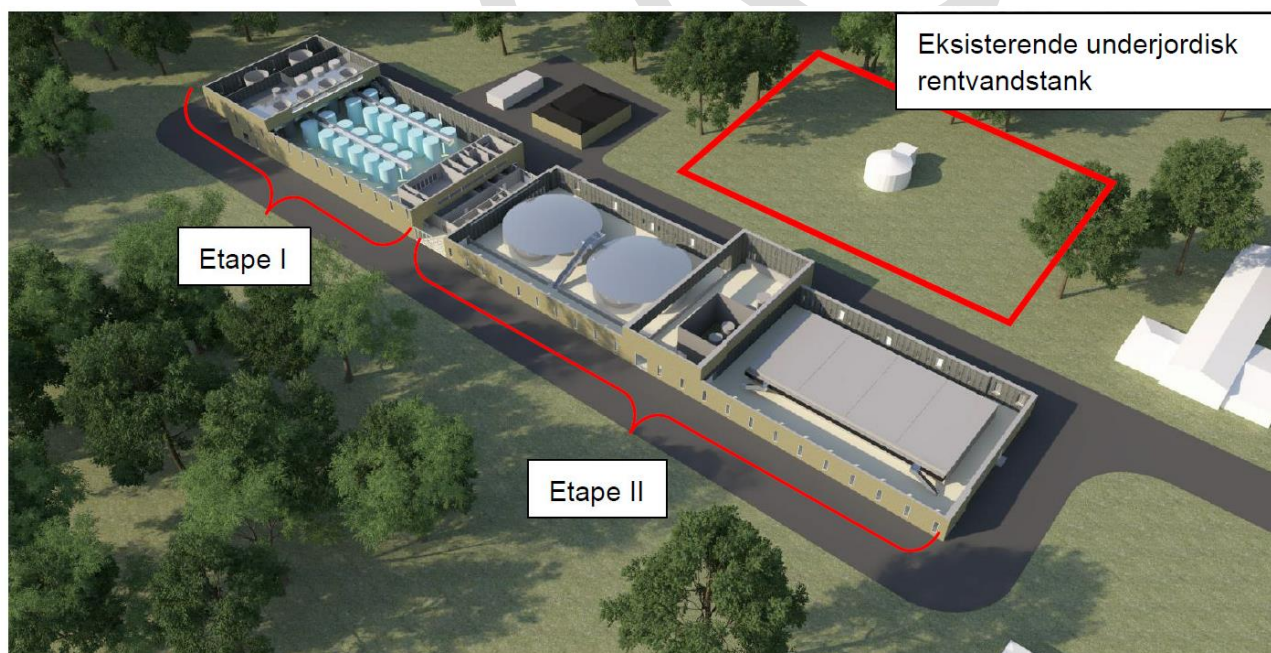
Etape I

I Etape I nedrives overfladevandsanlægget, og der bygges en ny bygning med kælder. Nedrivningen er allerede udført, og bygningen er under opførelse. Den nye bygning skal indeholde blødgøringsanlæg, iltningsanlæg, filteranlæg og mandskabsfaciliteter. Omrids og indretning af den nye bygning i Etape I er vist i figur 2. Når bygningen og vandbehandlingsanlæg er etableret, kan indkøring og idriftsættelse af det nye vandværk starte. Indkøring og idriftsættelse af Etape I kræver gennemskylning med vand, der skal bortledes.

Etape II

Når det nye vandværk er i drift, kan Etape II starte. Etape II omfatter delvis nedrivning af den gamle grundvandsbygning, se figur 2 og efterfølgende opførelse af bygningen, som skal indeholde nye rentvandstanke, skyllebeholdere, UV-anlæg og udpumpningsanlæg. I forbindelse med Etape II er det nødvendigt at udføre grundvandssænkning for at udføre nedrivning af eksisterende kælder og opbygning af ny kælder under vand-spejlet.

Når Etape II er bygget færdig, kan indkøring og idriftsættelse for denne del af det nye vandværk starte. Indkøring og idriftsættelse af Etape II kræver ligeledes gennemskylning med vand, der skal bortledes. Når Etape II er sat i drift, er der ikke længere brug for den eksisterende underjordiske rentvandstank, og nedrivningen af denne kan påbegyndes. Når den er opfyldt med overskydende jord, er projektet afsluttet.



Figur 2 - Visualisering af indretning af det moderniserede vandværk opdelt i etaper. Etape I omfatter filtre, iltningsanlæg og blødgøringsanlæg. Etape II omfatter nye rentvandstanke og udpumpningsanlæg. Rentvandstankene i Etape II erstatter den eksisterende underjordiske tank.

Vandet fra grundvandssænkning, gennemskylning, test og indkøring af filtre, blødgøringsanlæg og rentvandstanke, inden værket kan sættes i drift, vil have en kvalitet svarende til henholdsvis iltet råvand eller rent drikkevand, og vandet fra indkøringen ønskes udledt til Sønder sø.

Udledningen forventes at ske over en periode på i alt ca. 4 år, men foregår i tre separate faser:

- I Etape I udledes maksimalt 1,0 mio. m³ over en periode på ca. 8 måneder.
- I Etape II udledes maksimalt 0,13 mio. m³ over en periode på ca. 3 måneder ca. 4 år efter Etape I.
- Desuden vil der under anlægsarbejdet i Etape II være behov for at bortpumpe og udlede op til 500.000 m³ grundvand over en periode på to år.

Udledte vandmængder

HOFOR har undersøgt en række muligheder for at bortlede vandet fra moderniseringen af Værket ved Sønderød på anden vis, end ved at lede det til Sønderød. De andre muligheder, der er undersøgt er:

- **Udledning til spildevandskloak**
På Værket ved Sønderød findes der en spildevandsledning, som via det offentlige spildevandssystem ledes/pumpes til Måløv Renseanlæg. Spildevandsledningen bortleder i dag, hvad der svarer til husholdsspildevand fra værket (samt en smule tagvand, som afkobles i forbindelse med renovering af værket), og dimensionen af ledningen er derfor begrænset. Både spildevandsledningerne og selve Måløv Renseanlæg vil slet ikke være i stand til at håndtere så store ydelser, og det vil medføre en overbelastning af spildevandssystemet. Desuden ligger Måløv Renseanlæg blot ca. 5 km længere nedstrøms fra Værket ved Sønderød, så vandet vil alligevel blive udledt til Værebros Å-systemet længere nede. Det vurderes, at udledning til spildevandssystemet ikke er en brugbar løsning.
- **Udledning til andre recipienter**
Det er også undersøgt, om udledning via andre recipienter, f.eks. eksport til Mølleåsystemet og Øresund eller til de Indre Søer i København og Øresund via et gammelt rørsystem ville være muligt. Det er ikke vurderet realistisk, da omfanget af ændringer og tekniske indgreb vil være meget omfattende og samtidig vil medføre en miljøbelastning af disse recipienter.
- **Supplerende rensning**
Det er vurderet, om det anvendte procesvand kunne filtreres eller på anden vis renses, så det tidligere i rensningsprocessen eller i højere grad kan sendes til forbrugerne frem for at måtte udledes. Det er allerede, som en del af projektet, forsøgt at reducere udledningen mest muligt under hensyn til at sikre drikkevandskvaliteten, før vandet sendes til forbrugerne. Det vil sige, at indkøringsprocessen allerede er optimeret, og der kan ikke med sikkerhed opnås en yderligere reduktion i udledningen ved ekstra tiltag.
- **Reinjicering til grundvandsmagasinet**
Det er undersøgt, om vandet fra grundvandssænkningen kan reinjiceres i grundvandsmagasinet med reinfiltrationsboringer. Af hensyn til bevaring af drikkevandsressourcen og for ikke at risikere en u hensigtsmæssig påvirkning af de grundvandskemiske forhold frarådes det at reinfiltrere iltet grundvand i det reducerede primære grundvandsmagasin, idet risikoen for en forringelse af grundvandsressourcen er for stor.

Det har dermed vist sig, at udledning til recipienten Sønderød er den eneste realiserbare løsning,

HOFOR forventer, at der i alt skal afledes ca. 1,13 mio. m³ overskydende procesvand samt ca. 500.000 m³ grundvand fra grundvandssænkning til Sønderød. Kvaliteten af dette vand vil svare til henholdsvis helt almindeligt iltet råvand eller drikkevand, der dog ikke kan sendes til forbrugerne, da det ikke med sikkerhed kan overholde krav til kintal.

De i alt 1,13 mio. m³ procesvand vil blive udledt i to separate etaper kaldt "Etape I – indkøring" og "Etape II – indkøring", se tabel 2.

Desuden vil der under anlægsarbejdet i Etape II være behov for at bortpumpe og udlede op til 500.000 m³ grundvand over en mere eller mindre sammenhængende periode på to år fra omkring januar 2023 til december 2024. Denne etape kaldes ”Etape II- grundvandssænkning”. Dette vand vil have en kvalitet som det forekommende grundvand i området, men det iltes og sedimenteres før udledning til recipient.

Udledningerne forekommer i forskellige etaper af byggeriet, og derfor vil ingen af de tre udledninger foregå samtidigt eller overlappe, se tabel 2.

Udledning	Forventet start	Forventet varighed (Måneder)	Forventet mængde (mio. m ³)	Gennemsnitsydelse (m ³ /t)/(l/s)	Maksimal ydelse (m ³ /t)/(l/s)
Indkøring og idriftsættelse efter Etape I	Oktober 2021	8	1,0	174/48	1.087/302
Grundvandssænkning ved etablering af Etape II	Januar 2023	22	0,5	32/9	70/19
Indkøring og idriftsættelse efter Etape II	Efterår 2025	3	0,13	60/17	90/25

Tabel 2 - Oversigt over udledningen i de forskellige etaper.

De mængder og ydelser, som er angivet i tabel 2 er generelt robuste estimater. Det er derfor muligt, at nogle af processerne kan foregå nemmere og dermed føre til en mindre udledt mængde. Der er dog også en risiko for, at indkøringen og grundvandssænkningen trækker lidt ud, således, at de faktisk udledte vandmængder ender på de robuste estimater.

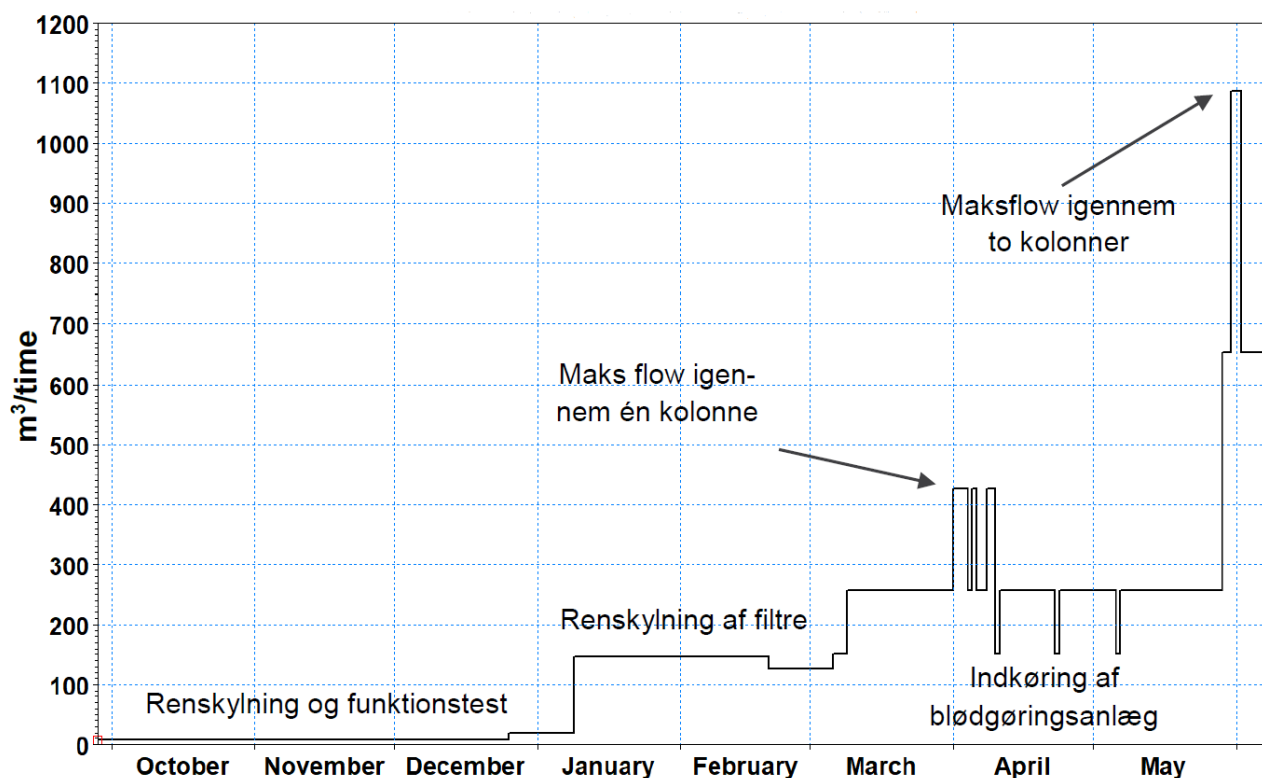
Etape I – indkøring

I Etape I udledes maksimalt 1,0 mio. m³ vand over en periode på ca. 8 måneder, og det forventes at foregå fra oktober 2021 til juni 2022, men dette kan blive ændret eller justeret i tilfælde af forsinkelser i projektet.

Udledningen i Etape I vil foregå i tre trin:

- En periode på ca. 3 måneder med en udledning på ca. 8 m³/t (2 l/s), hvor der foregår renskylning og funktionstest af anlægget.
- En periode på ca. 2 måneder med en udledning på omkring 150 m³/t (42 l/s), hvor der foretages renskylning af filtre.
- En periode på ca. 3 måneder, hvor blødgøringsanlægget indkøres, og hvor basisudledningen ligger på ca. 256 m³/t (71 l/s), men i perioder af få dage varighed med større udledninger på hhv. ca. 450 m³/t (125 l/s) og 1.087 m³/t (302 l/s).

Figur 3 viser udledningen af vand fra de forskellige skylleprocesser og tests, som skal gennemføres i forbindelse med idriftsættelsen af værket.



Figur 3 - Udledningskurve for indkøring og idriftsættelse af Værket ved Sønderø i Etape I.

I forbindelse med indkøring og idriftsættelse af Etape I vil der blive udledt procesvand, der ved de forskellige faser består af forskellige sammensætninger. I tabel 3 er vist den forventede vandkvalitet for de forskellige faser. Derudover er vist en vægtet middel for sammensætning af vandkvaliteten for hele udledningen i Etape I samt krav til gennemsnitskoncentrationer i Bekendtgørelse nr. 1625 af 16. december 2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.²

Alle kravværdier både generelle og maksimum i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand vil være overholdt i det udledte vand. Det udledte vand forventes at have en temperatur på ca. 10 °C, hvilket svarer til en maksimal teoretisk iltmætning på 11,27 mg/l. Dette indebærer en iltmætning i det udledte vand på mellem 60 % og 88 %.

Parameter	Skylning af rør og enheder	Funkti-onstest	Filtre	Blødgøring	Sum/middel-værdi	Miljøkvalitets-krav - generelt ³	Miljøkvalitets-krav - maksi-mum
Vandmængde Etape I	7.300 m ³	11.000 m ³	255.500 m ³	725.000 m ³	998.800 m ³		
Råvand/renset vand	20 % / 80 %	100 % rensed	100 % iltet råvand	100 % blødgjort rensed vand			
Fordeling	0,7 %	1,1 %	25,6 %	72,6 %	100 %		
Ammonium mg/l	0,09	0,02	0,36	0,36	0,35	-	-
Barium µg/l	26	26	26	5	11	34 (19+15)*	145
Mangan mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,15	0,42
Nikkel µg/l	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	4	34

² Bekendtgørelse nr. 1625 af 19. december 2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand”.

³ Bekendtgørelse nr. 1625 af 19. december 2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand”.

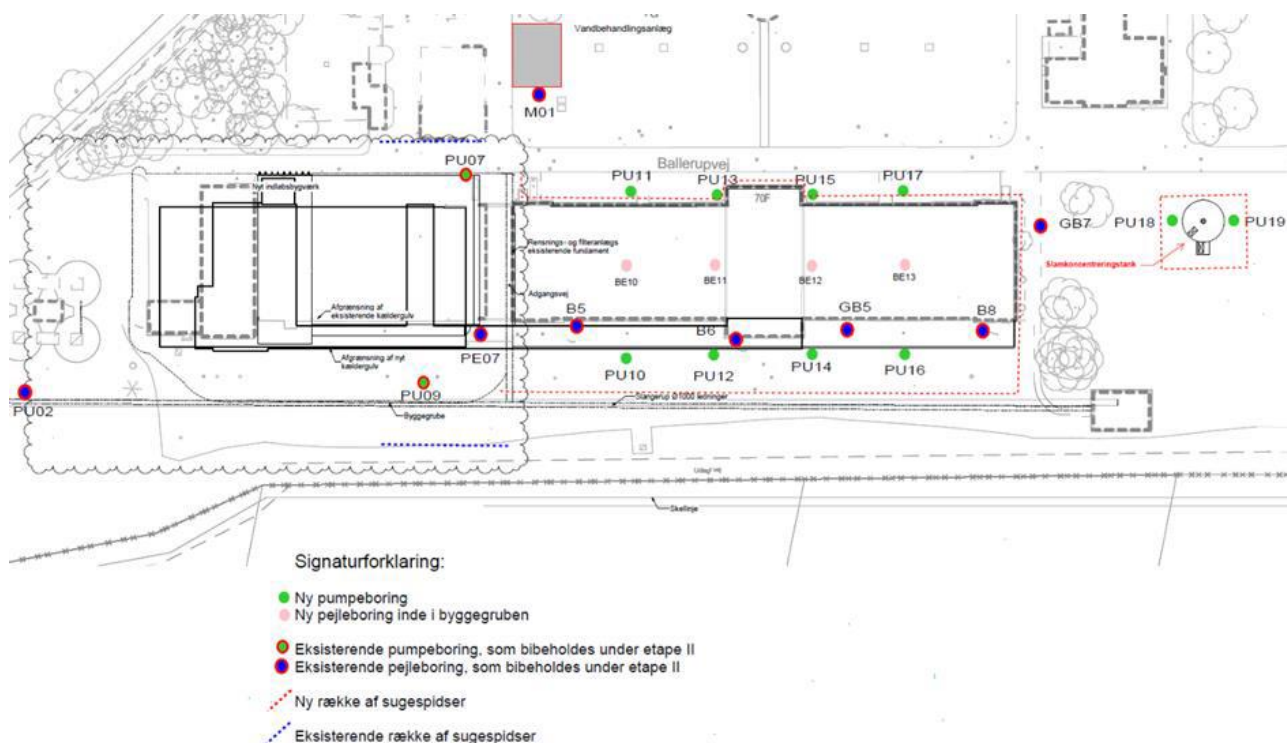
Opløst ilt mg/l	6,7	8,4	8,4	10,0	9,5	-	-
pH	7,76	7,83	7,83	7,50	7,59	-	-
Suspenderet stof mg/l	0,16	0,20	0,20	2,79	2,08	-	-
Total fosfor mg/l	0,01	0,01 mg/l	0,01 mg/l	0,02 mg/l	0,02 mg/l	-	-
Total jern mg/l	0,46	0,05 mg/l	0,05 mg/l	0,49 mg/l	0,37 mg/l	-	-
Total kvælstof mg/l	0,58	0,58 mg/l	0,58 mg/l	0,58 mg/l	0,58 mg/l	-	-
Uorganisk kvælstof (nitrit+nitrat) mg/l	0,51	0,56 mg/l	0,30 mg/l	0,30 mg/l	0,31 mg/l	-	-

Tabel 3 - Sammensætning og vandkvalitet af procesvand ved de forskellige faser i Etape I. *Kvalitetskravet er koncentrationen af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration, der forventes at være 15 µg/l i søer.

Etape II – grundvandssænkning

I forbindelse med nedrivning og opbygning af kælderen samt andre aktiviteter i Etape II, vil det over en periode på ca. 2 år være nødvendigt at udføre grundvandssænkning ned til kote +8,5. Det er planlagt, at grundvandssænkningen udføres ved pumpning fra filterboringer og sugespidses placeret rundt om byggegruben og i byggegruben om nødvendigt. Den forventede placering af boringer og sugespidses i forbindelse med Etape II er vist i figur 4. Filterboringerne er akkurat så dybe, at der kun oppumpes den nødvendige mængde grundvand fra de øverste jordlag (sekundære magasiner), der skal til for at sikre en tør byggegrube, når der arbejdes i niveauer under det naturlige grundvandsspejl. Derved påvirkes grundvandsspejlet i området mindst muligt.

I denne periode vil ydelsen og dermed udledningen til Søndersø blive reguleret op og ned i forhold til, hvor meget der er behov for at sænke grundvandet i forbindelse med byggeriet. Udledningen af grundvand er planlagt til at starte i januar 2023, men dette kan blive ændret i tilfælde af forsinkelser/ændringer i projektet.

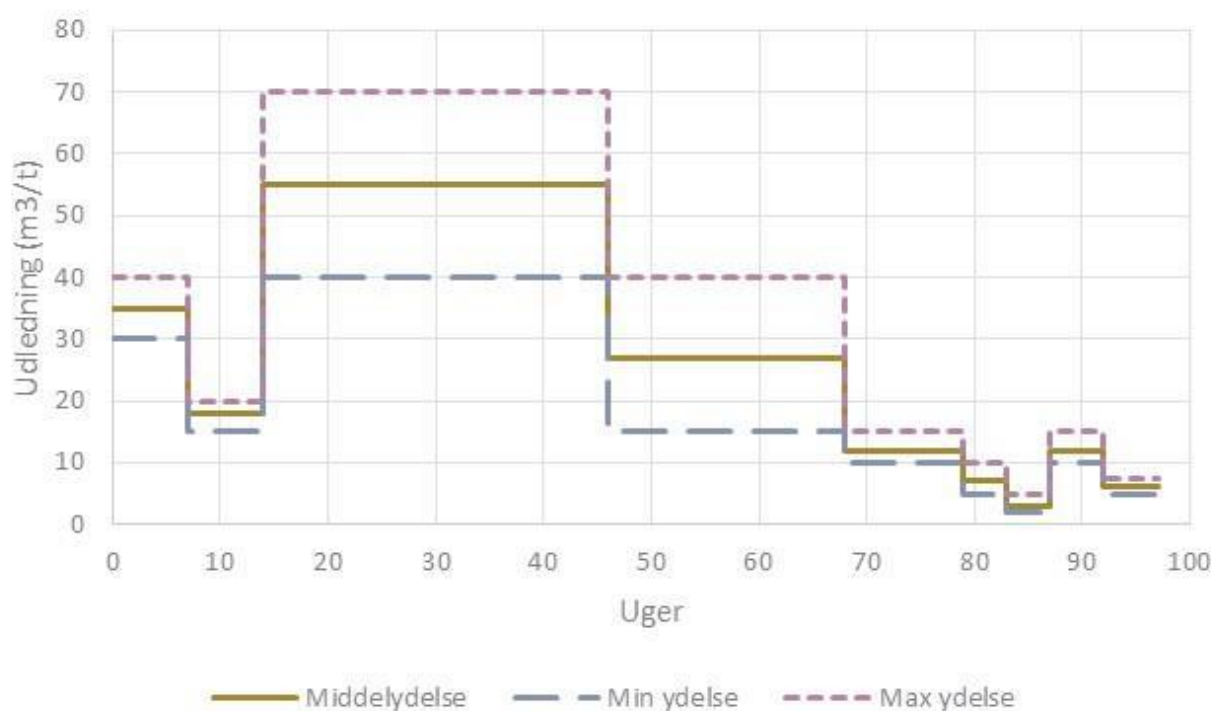


Figur 4 - Forslag til placering af boringer og sugespids til grundvandssenkning i byggegruben i Etape II i forbindelse med konstruktion af bygning og kælder.

Der vil ske udledning af følgende mængder og ydelser fra grundvandssenkningen i Etape II (se figur 5):

- Op til ca. 500.000 m³ grundvand til Søndersø i forbindelse med grundvandssenkningen. Det oppumpede grundvand bliver iltet og renset i et sandfilter inden udledning, vandkvaliteten forventes at være som angivet i tabel 3.
- Perioder med udledning af grundvand med maksimal ydelse på op til 70 m³/t (19 l/s).
- Perioder med udledning af grundvand med en ydelse på mindre end 5 m³/t (1,4 l/s).
- Den gennemsnitlige ydelse for grundvandsudledningen vil være på ca. 32 m³/t (9 l/s) over hele den toårige periode.

Det oppumpede grundvand bliver iltet og renset i et sandfilter inden udledning, hvorfor vandkvaliteten af udledningen forventes at svare til 100 % iltet råvand, se tabel 3.



Figur 5 - Oversigt over den forventede udledning i forbindelse med grundvandssænkningen i Etape II.

Etape II – indkøring

Efter konstruktionen af de nye rentvandstanke, UV-anlæg m.v. i Etape II er der behov for gennemskylning og midlertidig udledning. I Etape II – indkøring udledes maksimalt 0,13 mio. m³ vand fra gennemskylning af anlægget (procesvand) over en periode på ca. 3 måneder, ca. 4 år efter Etape I, og forventes at foregå fra oktober 2025 til december 2025.

Der vil blive udledt vand i følgende mængder og ydelser fra indkøring og gennemskylningen i Etape II:

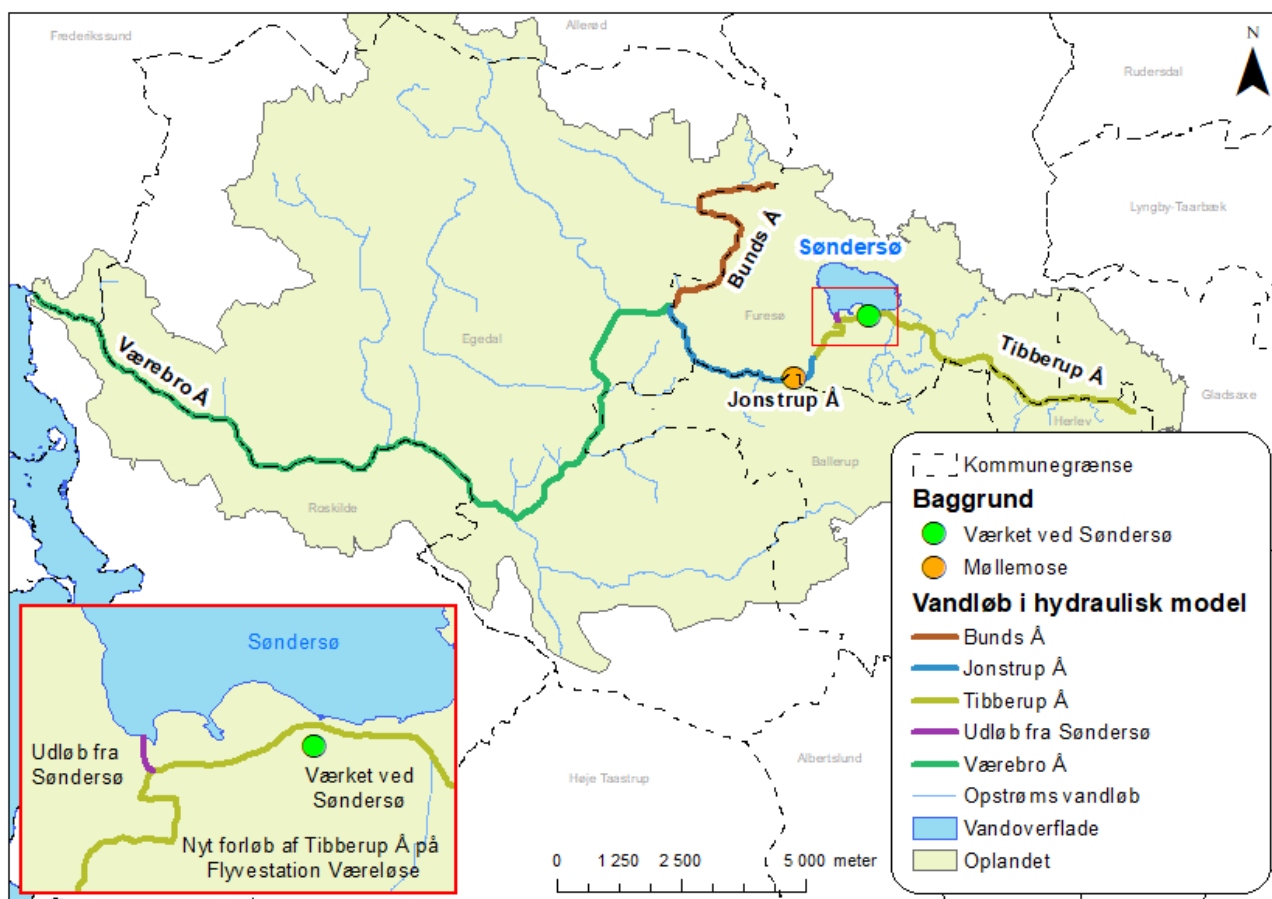
- Udledning af ca. 130.000 m³ procesvand over en periode på ca. 3 måneder med forventet opstart i efteråret 2025. Vandkvaliteten af procesvandet forventes at svare til det i tabel 3 angivne.
- Procesvandet udledes med gennemsnitsydelse på 60 m³/t (17 l/s), dog med periodevis udledning på op til 90 m³/t (25 l/s).

Vandkvaliteten af vandet anvendt til indkøringen forventes at svare til 100 % blødgjort rent vand, når det udledes, se tabel 3.

Recipienter (Søndersø, Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å-systemet og Roskilde Fjord)

Det er nødvendigt at udlede overskudsvand fra værket til Søndersø, der har sit udløb i Tibberup Å. Tibberup Å er en del af Værebros Å-systemet, der er et af de længste åsystemer i Nordsjælland. Hele Værebros Å-systemet og opland er vist i figur 6.

Tibberup Å har sit udspring i Smørmosen, der ligger mellem Bagsværd og Herlev. Værebros Å løber ud i Roskilde Fjord nord for Jyllinge i området kendt som Jyllinge Nordmark. Nedstrøms Søndersø ved Jonstrupvej skifter Tibberup Å navn til Jonstrup Å.



Figur 6 - Vandløbssystemet Søndersø, Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å med udløb i Roskilde Fjord. Placeringen af Værket ved Søndersø og udløbet fra Søndersø vist i zoom i venstre hjørne.

Søndersø

Søndersø har et areal på 125,4 ha, en middeldybde på 3,3 m og en maksimal dybde på 7,8 m ved et vandspejl i kote + 12,49 (DVR 90) og et vandvolumen på 4.164.000 m³ /19/.

Søen har intet egentligt tilløb, men modtager gennemsnitligt 984.000 m³ vand om året fra nedbør fra det direkte opland på 5,8 km² /20/.

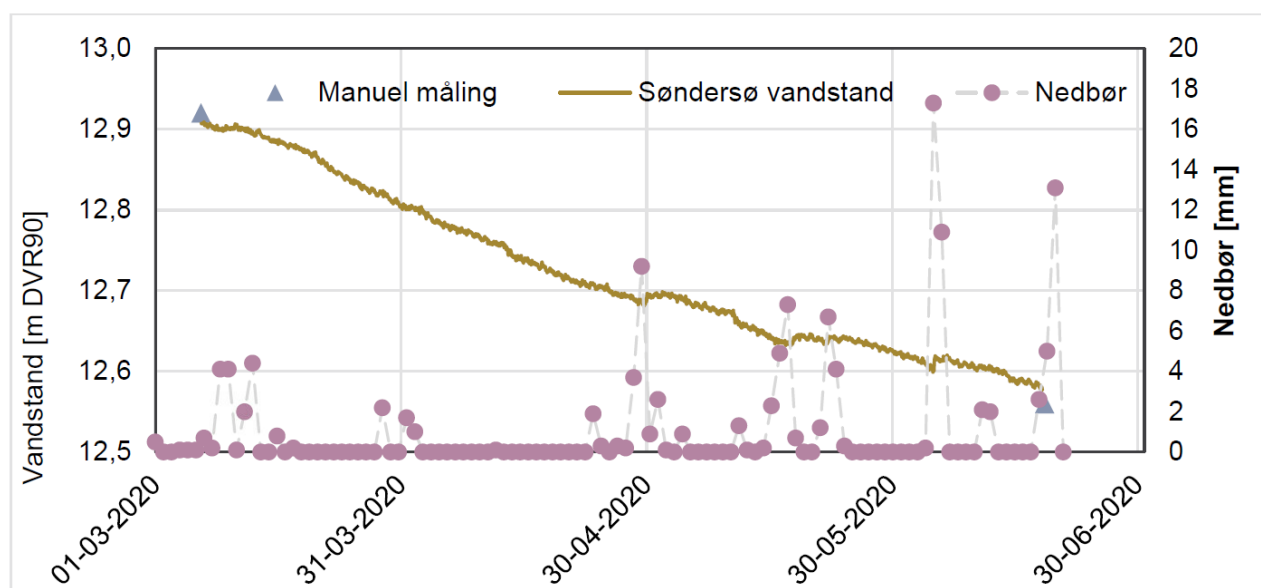
Ved den nu nedlagte målestation nr. 520019, der ligger ved udløbet fra Søndersø, er der målt en middelvandføring på 25 l/s (90 m³/t) eller ca. 0,8 mio. m³/år i årene 1989–1998 /21/. Den målte medianmaksimumvandføring er i samme periode 100 l/s (360 m³/t).

Potentialet i det primære grundvandsspejl målt i borer på kildepladerne rundt om Søndersø primært i den østlige side ligger under vandspejlet i søen. Der formodes derfor ikke at være en generel grundvandstilstrømning til søen i nærheden af kildepladerne mod syd og øst. Derimod kan der i højere grad være tale om, at søen medvirker til grundvandsdannelsen i dette område pga. en nedadrettet gradient, i hvert fald i den østlige del. Ude midt på søen kan der godt være en vis tilstrømning af grundvand, hvis der i perioder findes en opadrettet gradient. I isvintre er der altid en åben våge i søen, hvilket kan indikere tilstrømning af grundvand.

Fra 1989 til 1997 var Søndersø omfattet af vandmiljøplanens intensive overvågningsprogram, og Københavns Amt udførte omfattende overvågning med årlig afrapportering. Efter 1997 har der fortsat været periodisk tilsyn med tilstanden i søen, men med noget mindre hyppighed.

Søndersø fungerede frem til år 1999 som drikkevandsreservoir for Københavns Vandforsyning. Der var derfor tilladelse til at opstuve vand op til 0,5 m over den almindelige vandstand (kote +12,79), samt tilladelse til, at vandstanden kunne variere med op til 1,5 m. Det tilstræbtes at holde vandspejlet omkring kote +12,34. Søens vandspejlskote lå i gennemsnit på ca. 12,44 (varierende over året mellem ca. 12,08 og 12,82) /22/.

Som led i miljøvurderingen af projektet har der været installeret en vandstandsmåler i Søndersø ved stemmeværket siden marts 2020. Vandstanden er vist i figur 7 sammenholdt med nedbørsmængder angivet for Furesø Kommune af DMI.dk.



Figur 7 - Målt vandstand i Søndersø siden marts 2020 sammenholdt med nedbør angivet for Furesø Kommune, dmi.dk.

Vandstanden i marts var 8 cm over den generelle kant af stemmeværket, der har kote +12,84, og har været jævnt faldende indtil sidste måling den 18. juni 2020.

I den gældende vandområdeplan (2015) /12/ er Søndersø målsat med god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Tilstanden er vurderet som moderat for klorofyl, ringe for fytoplankton, dårlig for fisk og god for vandplanter. Den samlede økologiske tilstand er vurderet som dårlig. Den dårlige økologiske tilstand vurderes at skyldes biologisk træghed, hvor søen fastholdes i en dårlig tilstand af biologisk ubalance som et resultat af store mængder fredfisk. Tilstanden for miljøfarlige stoffer og den kemiske tilstand er ukendt.

I basisanalysen til vandområdeplan 2021 /13/ er Søndersø vurderet som i risiko for manglende målopfyldelse. Det er vurderet, at søen opfylder målsætningen for vandplanter, men har ringe tilstand for fytoplankton

og dårlig tilstand for fisk. Således bliver den samlede økologiske tilstand vurderet som dårlig. Den kemiske tilstand er ligeledes vurderet som dårlig på baggrund af forekomst af methylnaphthalener i sedimentet og kviksølv og kviksølvforbindelser i fisk. Vurderingerne er baseret på data fra 2013 og er derfor udført før den i 2014-2015 gennemførte sørestaurering ved biomanipulation. Vurderingen af vandplanter er dog baseret på data fra 2018.

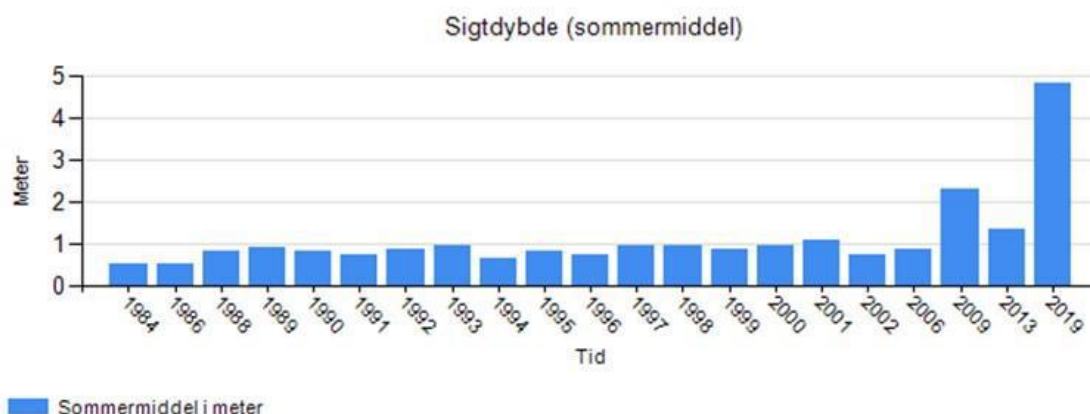
I vandplanen fra 2010 /20/, udgivet i oktober 2014, var Søndersø udpeget til en indsats ved sørestaurering ved biomanipulation.

Furesø Kommune gennemførte en sørestaurering ved biomanipulation i form af opfiskning, der blev gennemført i perioden april 2014 - maj 2015, hvor der blev fjernet godt 38,5 tons fredfisk. Som en del af sørestaureringen har Furesø Kommune overvåget tilstanden i Søndersø i 2015 og 2018 ved undersøgelse af fiskebestanden og vandplanter. I perioden efter opfiskningen klarede vandet op, og der viste sig mange positive effekter ved overvågningen.

I 2018 bestod mere end halvdelen af fiskebiomassen af rovfisk, og der var kun mindre ændringer i forhold til lige efter biomanipulationen.

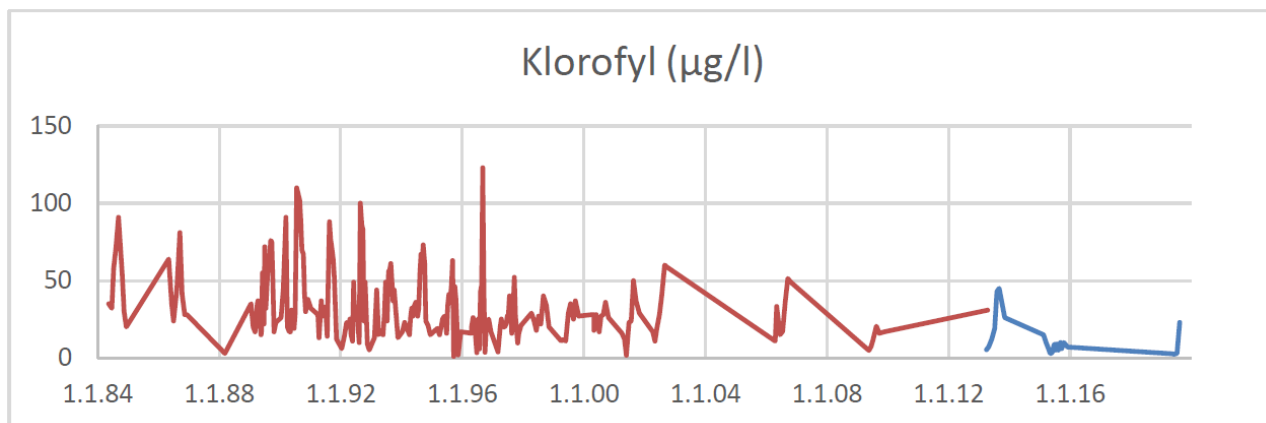
Vandplanterne var i 2018 påvirkede af, at vandet var uklart hele sommeren, sandsynligvis som et resultat af den varme og tørre sommer. Dybdegrænsen for vandplanterne var stadig større end før sørestaureringen, mens de øvrige parametre var på niveau med før biomanipulationen.

Sigtdybden i Søndersø er i de seneste målinger, fra 2019, næsten 5 m som sommergennemsnit, den højeste der nogensinde er målt. Til og med 2006 lå sigtdybden på omkring 1 m, se figur 8.



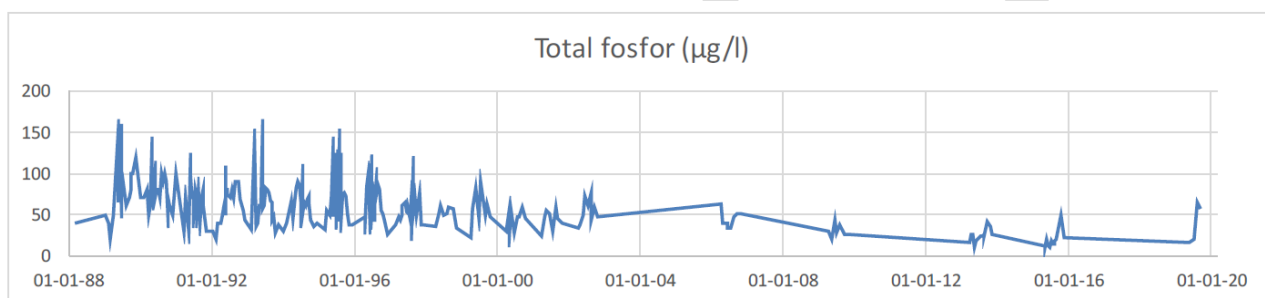
Figur 8 - Beregnet sommermiddelsigtdybde i Søndersø (Miljøportalen).

Klorofylkoncentrationen er faldet fra et højt niveau i 90'erne over et relativt højt niveau i 00'erne til lave værdier i 10'erne, særligt efter sørestaureringen i 2014/15. Den gennemsnitlige klorofylkoncentration i vækstsæsonen 2019 var på 7,75 µg/l, se figur 9.



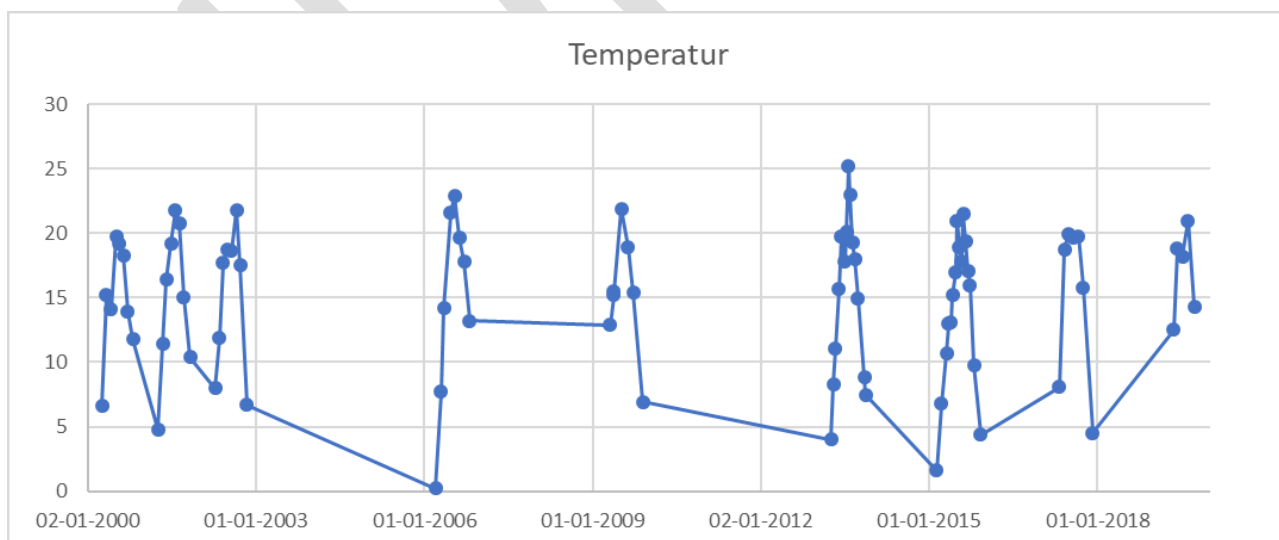
Figur 9 - Koncentration af klorofyl i Sønder sø (Miljøportalen).

Fosforkoncentrationen er faldet fra et højt niveau i 90'erne til lave værdier i 00'erne. Den gennemsnitlige fosforkoncentration i vækstsæsonen 2019 var 34,2 µg/l, se figur 10.



Figur 10 - Koncentrationen af fosfor i Sønder sø (Miljøportalen).

Temperaturen i overfladen af Sønder sø (0,1-0,5 m dybde) varierer med solindstrålingen. Der er målt temperaturer mellem 0,2 og 25,2 °C de seneste 20 år, og de højeste temperaturer måles i juli og august, se figur 11.



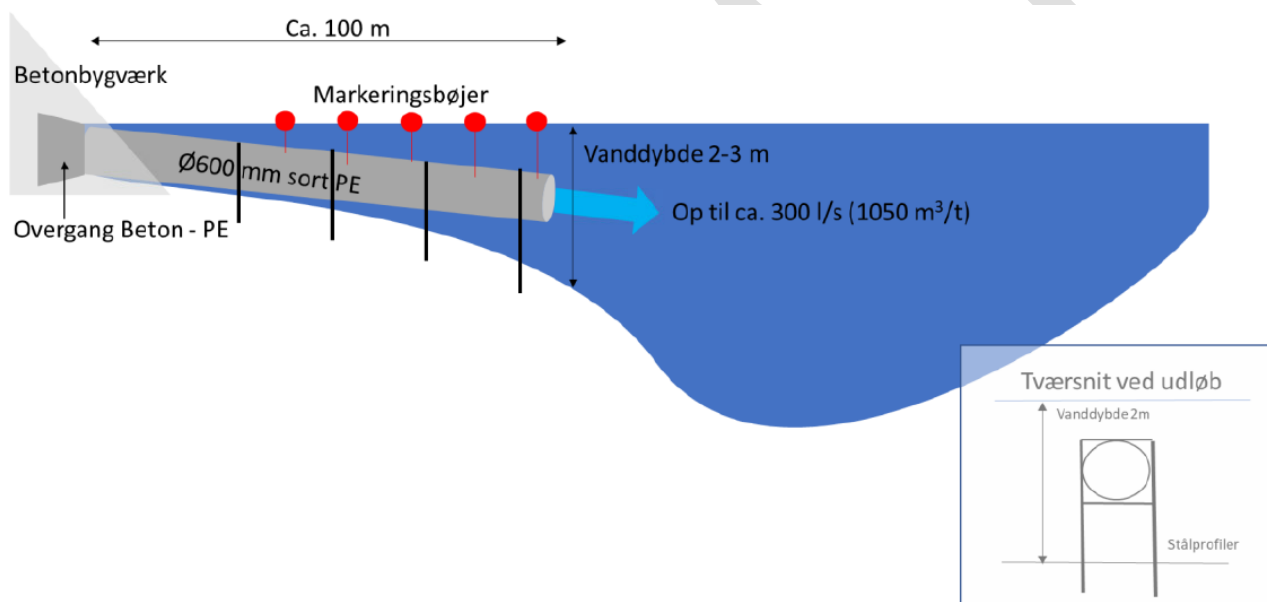
Figur 11 - Temperaturen i overfladen af Sønder sø (Overfladevandsdatabasen).

Fiskesamfundet domineres både i antal og biomasse af aborre og dernæst skalle. Der er desuden brasen, sandart, hork, rudskalle, gedde, suder, ål, karpe og regnløje. Rovfisk (gedde, aborre > 10 cm og sandart) udgør over halvdelen af fiskebiomassen /24/.

Undervandsvegetationen bestod af 20 forskellige arter ved undersøgelsen i 2018 med størst forekomst af skør kransnål og liden vandaks. Planternes forekomst i 2018 var påvirket af den meget varme sommer, særligt hvad angår tæthed af bevoksningen /24/.

Udløb i Søndersø

Procesvand fra Etape I og II og grundvand fra grundvandssænkningen vil blive ledt til Søndersø via en Ø600 betonledning, der løber fra vandbehandlingsbygningen til Søndersø. Ved søbredden umiddelbart nord for Værket ved Søndersø ligger et betonbygværk, hvor betonledningen løber ud. For at reducere risikoen for erosion og resuspension af bundsediment forlænges udløbet ved det eksisterende bygværk med et ca. 100 m langt Ø600 mm PE-rør ud i søen, se figur 12. Røret holdes i position under vandoverfladen af en række stålprofiler, som presses 0,5-1 m ned i søbunden. Udløbet af røret vil være placeret ca. 1 m under vandoverfladen så langt ude i søen, at vanddybden er mellem 2-3 m. Røret markeres samtidigt ved overfladen med orange bøjler, så det er synligt for lystfiskere og andre, som har brug for at kende positionen af røret.



Figur 12 - Principskitse for forlængelse af eksisterende udløbsbygværk til Søndersø med et 100 m langt PE-rør ud i Søndersø, så udledningen kommer til at foregå midt i vandsøjlen med en dybde på mellem 2-3 m.

Det er undersøgt, om det er relevant og muligt at udlede vandet til både Tibberup Å og Søndersø (delt udledning), men det vurderes, at den valgte løsning er den bedst egnede, fordi vanddybden ved udledningen er størst i Søndersø, og søen virker som en naturlig buffer og opblandingszone inden udløb fra søen til Værebros Å-systemet. Ved udledning direkte i Tibberup Å er der risiko for erosion og materialevandring, og der vurderes på baggrund af hydraulisk modellering heller ikke at være fordele ved at udlede direkte til åen, fordi man så heller ikke opnår fordelene ved at kunne opmagasinere en del af udledningen i Søndersø et stykke tid.

Stemmeværk ved udløb fra Søndersø

Søndersø er forbundet til Tibberup Å med en lille kanal (se figur 6). I kanalen findes et stemmeværk, som vist i figur 13. Stemmeværket er fra dengang, hvor der blev indvundet overfladevand fra Søndersø til be-

handling på Værket ved Søndersø, og man derfor regulerede vandstanden i Søndersø. Stemmeværket har generel overløbskant i kote +12,84. Derudover findes et firkantet hul i stemmeværket, som man tidligere har haft sat et skot i for at kunne regulere vandstanden i søen og udvekslingen mellem Søndersø og Tibberup Å. Hullet er ca. 50 cm højt og 55 cm bredt. Bundkanten for hullet er i kote +12,33. Derudover er der udført en rørgennemføring med et rør med en omtrentlig diameter på 100 mm i den østlige side af stemmeværket. Det er sandsynligvis installeret for at sikre en biologisk passage til og fra Søndersø, selvom det firkantede hul i stemmeværket har været spærret.



Figur 13 - Det eksisterende stemmeværk i kanalen, som forbinder Søndersø og Tibberup Å, juni 2020. De grå streger markerer placeringen af en rørgennemføring i den østlige side af stemmeværket.

Tibberup Å

Tibberup Å har sit udspring i Smørmosen, der ligger i området mellem Herlev og Bagsværd. Fra Smørmosen løber Tibberup Å gennem Hareskovby og Hareskoven, hvorefter vandløbet når Søndersø. Tibberup Å havde tidligere udløb i Søndersø, men åen blev omlagt til landvandskanalen, der løber langs søens sydlige kant, i forbindelse med et forsøg på afvanding af Søndersø for mere end 100 år siden.

I den sydvestlige ende af Søndersø har søen sit udløb til Tibberup Å. Udløbet fra Søndersø løber sammen med Tibberup Å i et rør, der løber mod syd under Perimetervejen, der er vejen rundt om Flyvestation Værløse.

Tidligere var Tibberup Å rørlagt under hele Flyvestationens arealer, men vandløbet blev i 2017 fritlagt og slynget rundt om landingsbanen.

Tibberup Å fortsætter sit forløb åbent mod syd ned til Jonstrup By, hvorefter det er rørlagt ca. 200 m, indtil det igen løber åbent og skifter navn til Jonstrup Å (Station 0) omkring Jonstrupvej og Bringevej.

Tibberup Å er omfattet af et fælleskommunalt vandløbsregulativ fra februar 1997 /25/. Den totale længde af Tibberup Å er jf. regulativet 8.242 m, men den er dog nok lidt længere, idet omlægningen af Tibberup Å ved Flyvestationen ikke er medregnet. Bundkoten ved udspringet og ved overgangen til Jonstrup Å er henholdsvis +21,54 og +11,10. Der findes ikke offentligt tilgængelige vandføringsdata og vandstandsdata for Tibberup Å.

I vandområdeplanen (2015-2021) /12/ er Tibberup Å delt i to overfladevandsforekomster, der begge potentielt kan blive berørt af projektet. Grænsen mellem de to områder ligger ved Tibberup Å's sammenløb med udløbet fra Søndersø.

I den gældende vandområdeplan (2015) /12/ er målsætningen for Tibberup Å er god økologisk tilstand. I basisanalysen til vandområdeplan 2021 /13/ er tilstanden i Tibberup Å vurderet som moderat, men ikke i risiko for manglende målopfyldelse. Tilstanden i Tibberup Å er i vandområdeplanen alene vurderet på grundlag af forekomsten af smådyr (DVFI).

Der foregår i øjeblikket en indsats ved udlægning af groft bundmateriale i øvre Tibberup Å på strækninger opstrøms Søndersø.

Jonstrup Å

Jonstrup Å har stationering 0 ved Jonstrupvej og Bringevej i Jonstrup By, men åen er reelt fortsættelsen af vandløbet Tibberup Å. Jonstrup Å løber forbi området Møllemosen i Jonstrup. Møllemosen indeholder en lille sø, som Jonstrup Å løber langs med på nordsiden. Der er et overløbsbygværk fra Møllemosen til Jonstrup Å ved stationering 734. Overløbskoten er helt nede i kote +10,4, så ved lidt forhøjet vandstand i Jonstrup Å eller Møllemosen er der direkte hydraulisk forbindelse. Den nordlige del af stien mellem Jonstrup Å og Møllemosen har tidligere ofte været delvist oversvømmet pga. høj vandstand i Jonstrup Å eller i selve Møllemosen, hvis østlige del fungerer som et forsinkelsesbassin for regnvand fra boligområder i Måløv.

Nedstrøms Møllemosen løber Måløvrenden (Måløv Å) ud i Jonstrup Å ved stationering 1215 m, og ved stationering 1460 m har Måløv Renseanlæg sit udløb i Jonstrup Å.

Langs Jonstrup Å på strækningen fra Møllemosen til Måløvrendens udløb er der risiko for tilbagestuvning. Derudover fungerer Møllemosen som et regnvandsbassin for et boligområde i Måløv, hvilket er medvirkende til, at vandstanden i Jonstrup Å stiger ved nedbør. Der kan derfor være risiko for oversvømmelser i forbindelse med skybrud eller langvarig regn.

En ejendom ved Mølledalen, 3500 Værløse, der ligger tæt ved Jonstrup Å station omkring stationering 400, ligger markant lavere end de omkringliggende ejendomme og er derfor ret udsat i forhold til høj vandstand i Jonstrup Å. I 2016 er der udført en opmåling af koter langs venstre brink op mod ejendommen, se figur 14.



Figur 14 - Opmåling af koter på venstre bred af Jonstrup Å op mod én lavtliggende ejendom i Mølle-dalen i 2016 /25/.

Der er i 2018 udlagt jord på venstre brink på strækningen for at beskytte nogle af de lavest liggende ejendomme, men der er ikke udført en genindmåling langs den forhøjede brink.

Der er også udført målinger i 2016 af terrænkoter rundt om den lavtliggende ejendom ved Mølle-dalen vist på figur 15. Terrænkoten i haven ved ejendommen er lav, hvorfor vandet kan løbe ind omkring huset, hvis Jonstrup Å løber over brinken, og hvis vandet i Møllemosen står højt. Af samme årsag er der etableret en jordvold rundt om dele af ejendommen. Terrænkoten på den nordøstlige del af haven ind mod krattet, der grænser op til Jonstrup Å, er ikke indmålt. Det kan således ikke udelukkes, at der kan være en risiko for, at overfladevand kan komme ind ad denne vej, hvis der er høj vandstand i Jonstrup Å eller Møllemosen.

HOFOR har udført mere detaljerede målinger af koter for terræn og jordvolde rundt om ejendommen Mølle-dalen i august 2020.



Figur 15 - Målinger af terrænkote ved en lavliggende ejendom i Mølle dalen, 3500 Værløse /25/.

Nedstrøms Møllemosen løber Jonstrup Å forbi Bringe Mose, der er et større vådområde, som ligger umiddelbart sydvest for Flyvestation Værløse. Bringe Mose modtager bl.a. stadig regnvandsbetingede udløb fra den vestlige del af landingsbanen på flyvestationen. Vandstanden i mosen og søerne i mosen forventes at variere naturligt, og området kan til tider være oversvømmet. Der er ingen officielle målinger af vandstand og vandstandsvariation i Bringe Mose. Ved landsbyen Knardrup løber Jonstrup efter i alt 4.087 m sammen med vandløbet Bunds Å. Vandløbet benævnes herefter som Værebros Å.

Jonstrup Å er omfattet af Københavns Amts vandløbsregulativ fra december 2000 /26/. Jf. regulativet er bundkoten ved henholdsvis start og slut af Jonstrup Å henholdsvis +11,4 og +3,85.

Opstrøms udløbet fra renseanlægget i Jonstrup Å findes en vandstandsmålestation 52.39. Der er målinger af vandstand fra 2012 til juli 2020. I perioden er målt vandstand mellem kote +9,87 til +10,88 (Hydrometro.dk). Oplandsarealet til åen opstrøms renseanlægget er 28 km².

For enden af Jonstrup Å umiddelbart inden sammenløbet med Bunds Å findes en vandføringsmålestation (station 520022, 52.41 Knardrupvej). Det opmålte oplandsareal er angivet til 38 km². De målte karakteristiske vandføringer i perioden 1989-2010 er vist i tabel 4. Middelvandstanden har ligget på 4,2 med en maksimal- og minimumværdi på henholdsvis 5,2 og 3,9 m.

Karakteristiske vandføringer	Vandføring (l/s)
Årsmiddel	253
Årsmedian	196
Maksimum	2.570
Minimum	36
Sommermiddel	207
Sommermedianmaksimum	774
Vintermiddel	300
Vintermedianmaksimum	1.000
Måleperiode	1989-2010

Tabel 4 - Karakteristiske vandføringer i Jonstrup Å ved Knardrupvej.

I Vandområdeplanen /12/ er Jonstrup Å delt i to overfladevandsforekomster. Grænsen mellem de to områder ligger ved tilløb af Måløvrenden, umiddelbart før Måløv Renseanlæg.

Tilstanden på den øvre del af Jonstrup Å er ukendt. Strækningen er klassificeret som et blødbundsvandløb, og der er ikke metoder til vurdering af den økologiske tilstand i denne gruppe vandløb. Tilstanden på den nedre del af Jonstrup Å er ringe på grund af ringe forekomst af smådyr og vandplanter.

Der er to vandplansindsatser til forbedring af tilstanden på den nedre del af Jonstrup Å. Indsatserne omfatter udskiftning af bundmateriale på strækningen og en forbedring af vandkvaliteten fra en regnbetinget udledning.

Værebros Å

Værebros Å har en længde på 19.000 m fra sammenløbet af Bunds Å og Jonstrup Å til udløbet ved Roskilde Fjord. Værebros Å afvander et samlet opland på ca. 153 km².

Værebros Å er omfattet af regulativ for Roskilde, København og Frederiksborg Amter fra 1993 /27/. Jf. regulativet er bundkoten ved henholdsvis start og slut af Værebros Å henholdsvis +3,95 og -0,9.

Der findes en række målestationer ned langs Værebros Å. Ved stationering 7592 m Veksø Bro stik syd for Veksø findes station 5200395, 52.14. Det opmålte opland ved stationen svarer til 111 km². Her er der målt vandstand og vandføring siden 1978 og frem til 2019. De målte karakteristiske vandføringer i perioden er vist i tabel 5. Middelvandstanden har ligget på 1,5 med en maksimal- og minimumværdi på henholdsvis 2,5 og 1 m. Der findes officielle måledata i form af vandstands- eller vandføringsdata fra 6 målestationer langs Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å. Ved de øvrige målestationer findes der kun målinger fra kortere perioder.

Karakteristiske vandføringer	Vandføring (l/s)
Årsmiddel	558
Årsmedian	426
Maksimum	4.000
Minimum	51
Sommermiddel	390
Sommermedianmaksimum	1.183
Vintermiddel	734
Vintermedianmaksimum	1.893
Måleperiode	1978-2019

Tabel 5 - Karakteristiske vandføringer i Værebros Å. Veksø Bro st. 7592 (station 5200395, 52.14).

I den gældende vandområdeplan er Værebros Å delt i otte overfladevandsforekomster.

De to nedstrøms strækninger i Værebros Å er klassificeret som blødbundsvandløb.

Der er en indsats i vandområdeplanen om plantning af træer på tre af delstrækningerne. Træplantning påvirker ikke vandløbets vandføringssevne.

Indholdet af total kvælstof var 2,9 mg/l ved Veksø Bro og 2,63 mg/l i Nedre Værebros Å (begge værdier er gennemsnit af målinger i perioden 2017-2020).

Syd for Veksø løber Værebros Å forbi Løje Sø, der ligger i et større lavtliggende område med moser og enge. Værebros Å er på denne strækning et 4,5 m bredt vandløb med et lille fald på 0,15 ‰. Vandstanden i Løje Sø og de omkringliggende moser forventes at variere naturligt, og området kan til tider være oversvømmet. Der er ingen officielle målinger af vandstand og vandstandsvariation i Løje Sø.

På det nedstrøms stykke af Værebros Å ned mod bydelen Jyllinge Nordmark og Roskilde Fjord ligger bunden af åen under kote 0. Vandstandshævninger i Roskilde Fjord vil derfor uhindret påvirke vandstanden opstrøms i åen på hele stykket nord for Jyllinge Nordmark.

Der findes ikke nyere officielle vandstandsmålinger fra Jyllinge, men ved Roskilde Havn er der afrapporteret målt vandstand i perioden 1992–2017. Den højeste registrerede vandstand i kote +1,94 m DVR90 var i forbindelse med stormen Bodil den 6. december 2013. Denne hændelse har en gentagelsestid på omkring 500 år. En 10-års hændelse er estimeret til kote +1,56 m og en 50-års hændelse til kote +1,75 m. De høje vandstande forekommer i forbindelse med storme med ugunstige vindretninger typisk i perioden oktober-marts /28/.

Selv ved en 10-års hændelse med en vandstand i kote +1,56 vil store områder og en del huse i Jyllinge Nordmark blive oversvømmet. Af samme årsag er man i Jyllinge Nordmark gået i gang med at etablere et dige mod fjorden og langs åen samt at etablere en sluse for enden af Værebros Å. På grund af en klage over digehøjder er projektet midlertidigt sat på pause. Projektet forventes genoptaget snarest, da de nødvendige tilladelser, uden mulighed for klage, nu foreligger.

Roskilde Fjord

Værebros Å har udløb i den del af Roskilde Fjord, der kaldes Ydre Roskilde Fjord.

Roskilde Fjord vurderes i den gældende vandområdeplan til at have ringe økologisk tilstand på grund af stor forekomst af planktonalger (klorofyl). Den kemiske tilstand blev vurderet som dårlig på grund af stor forekomst af BDE (bromerede diphenylethere) og kvikksølv.

De marine områder var ikke omfattet af basisanalysen for den kommende vandområdeplan (2021-2027) udført i 2019.

Det er i vandområdeplanen vurderet, at den ringe tilstand i Ydre Roskilde Fjord primært skyldes høje koncentrationer af kvælstof. Der er derfor en kvælstofindsats i vandområdeplanen på 11,1 tons N/år fordelt med 10,4 tons fra miljøfokusområder og 0,8 tons fra spildevand.

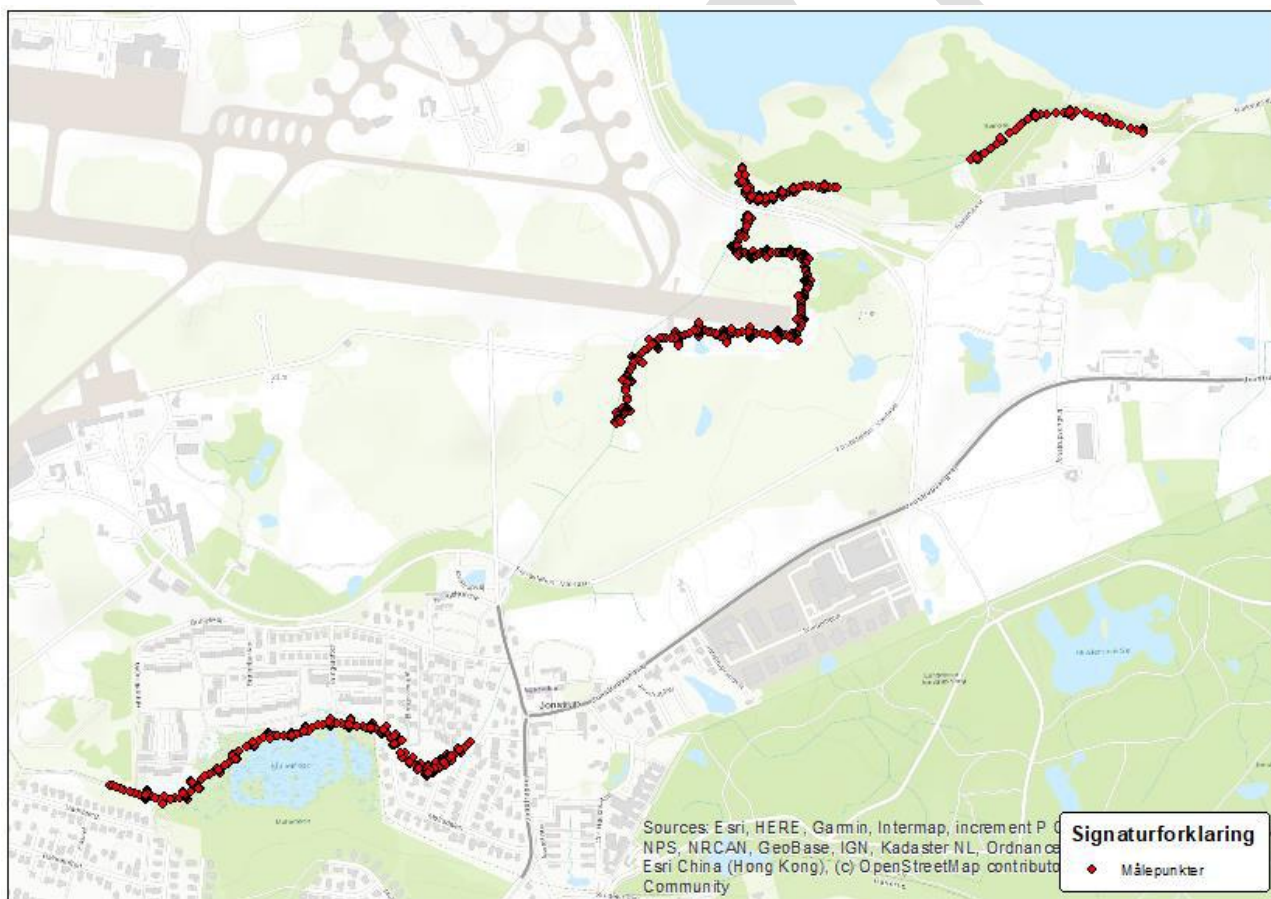
Påvirkning af recipienter og risiko for oversvømmelser

For at kunne vurdere eventuelle påvirkninger fra udledningen til Sønder sø samt eventuelle påvirkninger af det nedstrøms vandløbssystem har Sweco opstillet en hydraulisk model for vandløbene i modelværktøjet MIKE Hydro River /14/. I den hydrauliske model benyttes historiske vandføringsdata fra en 21-årig periode, fra 1989 til 2009, som randbetingelser. Vandføringer er fordelt langs vandløbet efter oplandsareal. Den hydrauliske model for vandløbet kan på baggrund af disse vandføringer beregne en vandstand på lokaliteter langs vandløbet.

De beregnede vandstande i modellen er kalibreret i forhold til målte vandstande for årene 2008-2009. Sweco vurderer, at der er ca. 5-10 cm absolut usikkerhed på de beregnede vandstande, hvorimod usikkerheden på den relative forskel mellem scenarier er langt mindre (få cm). Den reelle vandstand i åen afhænger af mange forskellige faktorer, som er meget vanskelige at have med i modellen. Modellens resultater er benyttet til at undersøge betydningen af forskellige vandføringer i forhold til en reference- eller normalsituation, og derfor betyder det mindre, at der er en vis absolut usikkerhed på de enkelte beregninger.

Den hydrauliske model er baseret på eksisterende og dokumenterede modeller. Vandløbstværsnit i modellen er dog opdaterede. Der er hentet en terrænmodel for hele oplandet til Værebros Å fra Kortforsyningen. Denne terrænmodel er derefter anvendt til at udvide alle tværsnit langs Værebros Å for at sikre, at oversvømmelseskoten er bedre estimeret i forbindelse med oversvømmelser.

For at sikre at den hydrauliske model er så opdateret som muligt, er der lavet en opmåling af vandløbet på udvalgte strækninger som supplement til den eksisterende hydrauliske model. Strækningerne fremgår af figur 16.



Figur 16 - Opmålte vandløbsstrækninger ved Tibberup Å og Jonstrup Å.

Vandløbsmodellen er benyttet til at udregne scenarier med udledning af procesvand til Sønder sø. Vandløbsmodellen simulerer den 21-årige historiske periode (fra 1989-2009), men hvert år gentages udledningen fra Etape I til Sønder sø. På baggrund af simuleringerne med udledning er der udarbejdet statistiske analyser af vandføringer og vandstande uden og med udledningen af procesvand til Sønder sø. I den 21-årige periode har der både været tørre og våde år, og der har derudover været en tendens til stigende vandføring og vandstand i åen. På denne måde indeholder det historiske datasæt et godt statistisk grundlag for de vejrmæssige forhold, som kan forekomme i de år, hvor udledningen til Sønder sø kommer til at foregå.

Der er generelt en tendens i retning mod øget og mere kraftig nedbør (<https://www.dmi.dk/klimaatlask/>). Der er målinger fra vandløbene i perioden 1989 - 2009, der både indeholder meget våde (inkl. skybrud) og tørre år. Dette projekt omhandler vurdering af konsekvenser ved gennemførelse af et 4 - årigt projekt, og kun med større udledninger i perioder af maksimalt 5-6 måneder. Projektet forventes afsluttet ved udgangen af 2025, og de største udledninger skal foregå allerede i 2022. Sweco vurderer derfor, at det er fagligt forsvarligt at forvente, at de foregående års udsving kan være repræsentative for den nærmeste fremtid.

Samtidigt har det meget lille betydning for vurderingen af påvirkningen, om vandføringen korrigeres for en eventuel øget nedbør i udledningsperioden, i forhold til den 21-årige historiske periode. Det skyldes at vurderingen af påvirkningen fra oversvømmelser er baseret på forskellen mellem de områder, der oversvømmes ved en normalt forekommende sommermedianmaksimumvandføring (beregnet ud fra den 21-årige periode) og de områder der oversvømmes, når udledningen lægges oven i. Hvis sommermedianmaksimumvandføring nedbørskorrigeres forøges størrelsen af begge områder lidt, men forskellen mellem områderne forbliver stort set uændret. Det skal dog ses i sammenhæng med en gavnlig effekt af den styrede udledning fra Sønder sø i forbindelse med Etape I. Den styrede udledning vil betyde, at ekstrem nedbør i forbindelse med eventuelle skybrud i løbet af 2022 kan opmagasineres på oplandet til søen og vandføringen i vandløbet derved udjævnes, hvorved effekten af eventuelle skybrud på nedstrøms områder, specielt Møllemosen afværges. Ved denne styring vil den "naturlige" sommermedianmaksimum uden udledning altså reduceres væsentligt. Denne effekt er ikke medtaget i Swecos analyse, hvorfor det vurderes, at en eventuel effekt af øget ekstrem nedbør pga. klimaforandringer fra perioden 1989 – 2009 til 2022 afværges ved projektets opmagasinering af vand i Sønder sø.

Desuden vil en klimakorrektion ikke ændre ved, at et givet niveau langs vandløbet er kritisk, ved en vis maksimal tilladelig vandstand eller vandføring, men blot medføre at det kritiske niveau i fremtiden naturligt vil blive overskredet lidt oftere end beregnet med vandløbsmodellen. Dette er dog ikke aktuelt for de store udledninger i Etape I, hvor udstrømningen fra Sønder sø vil blive styret efter den faktiske vandstand i Jonstrup Å ved Møllemosen, og derfor vil en klimakorrektion af nedbør og vandføring ikke påvirke omfanget af oversvømmelser som følge af udledningen fra projektet.

Omfanget af potentielle oversvømmede arealer er vurderet ved hjælp af Scalgo Lives vandløbsmodul, der kombinerer terrænmodellen med vandets strømningsveje på jordoverfladen.

Beregningerne med vandløbsmodellen er anvendt til at udpege de områder, hvor der kan være en mulig påvirkning fra oversvømmelser. Vandløbsmodellen er derudover brugt til at udregne vandstande i områderne med mulig påvirkning fra oversvømmelse. Der er udregnet vandstande ved sommermiddelvandføring og sommermedianmaksimumvandføring, udregnet på baggrund af historiske data fra de to vandføringsstationer ved hhv. Jonstrup Å og Værebros Å. Derudover er der udregnet vandstande for de samme vandføringer tilføjet udledningen af vand udledt til Sønder sø på henholdsvis 71, 118 og 302 l/s (256, 425 og 1087 m³/t), der svarer til karakteristiske, længerevarende, høje udledninger. På baggrund af de beregnede vandstande er omfanget af potentielle oversvømmede arealer på de udsatte steder vurderet ved hjælp af Scalgo Lives vandløbsmodul.

Søer er ikke i sig selv følsomme for ændringer i vandføringen, men ændringerne kan have betydning for vandets opholdstid i søerne, hvilket påvirker vandkvaliteten.

Påvirkningen af de biologiske forhold i vandløb ved midlertidige ændringer i vandføringen er ikke beskrevet i litteraturen. Aarhus Universitet har analyseret sammenhængen mellem de biologiske variable og vandføringen i vandløb /15/. Generelt er de biologiske forhold følsomme for *permanente* ændringer i vandføringen

med en positiv effekt ved nogen variation i vandføringen og negativ effekt ved meget store variationer, men sammenhængene er komplicerede og kan ikke oversættes til effekter ved *midlertidige* ændringer.

Vurderingen af vandføringens potentielle påvirkning er derfor baseret på en analyse af ændringer i vandføringen i Sønder sø og tre steder i vandløbssystemet. Analyserne er udført på data fra de seneste godt 20 års målinger af vandføring og modellering af vandføringen med udledning.

Data til vurderingen af udledningernes potentielle påvirkning af vandkvaliteten i Sønder sø, vandløbene og Roskilde Fjord er hentet fra Miljøportalen /16/, Overfladevandsdatabasen /17/, Furesø Kommune /18/, Miljøgis til vandområdeplan 2015-2021 /12/ og Basisanalyse til vandområdeplan 2021-27 /13/.

Ved beregning af påvirkningernes omfang er der taget udgangspunkt i de metoder, der anvendes ved Miljøstyrelsens udarbejdelse af vandområdeplaner, som de er opdateret af Aarhus Universitet i 2020 /30/.

Risiko for oversvømmelse ved Etape I

Sweco har vurderet, om udledningen af procesvand forøger risikoen for oversvømmelse i området omkring Sønder sø og vandløbene ud til Roskilde Fjord.

Ved Sønder sø og vandløbene er der i dag lavtliggende områder, der bliver oversvømmet i perioder med meget nedbør. Vurderingen af påvirkningen fra oversvømmelser har derfor fokus på disse områder. Samtidigt undersøges det, om der er andre områder, som kan blive påvirket af oversvømmelser i løbet af udledningsperioderne.

Den planlagte udledning i Etape I består som nævnt af en periode på ca. 3 måneder med beskeden udledning (mindre end 15 l/s) efterfulgt af en periode på ca. 2 måneder med en udledning på omkring 42 l/s (150 m³/t). Herefter følger en periode på ca. 3 måneder, hvor basisudledningen ligger på ca. 71 l/s (260 m³/t), men i perioder på få dage varighed forøges til ca. 120 l/s (430 m³/t), 180 l/s (650 m³/t) og ca. 300 l/s (1.100 m³/t).

Udledningen vil ikke i sig selv føre til oversvømmelser, men sammen med hændelser med stor nedbør er der risiko for oversvømmelser.

De store udledninger på over 120 l/s har kun få dage varighed og kan planlægges til tørvejrperioder, så risikoen for oversvømmelser minimeres. Basisudledningen på 71 l/s i perioden på 3 måneder er det ikke muligt at tilpasse til tørvejrperioder. Udledningen på 71 l/s udgør derfor den periode, hvor risikoen for oversvømmelser er størst. Denne periode er planlagt til marts-juni 2021.

Vurderingen af påvirkningen fra oversvømmelse består i en identifikation af de områder, hvor udledningen kan medføre en oversvømmelse. Inden for disse områder er det vurderet, om udledningen:

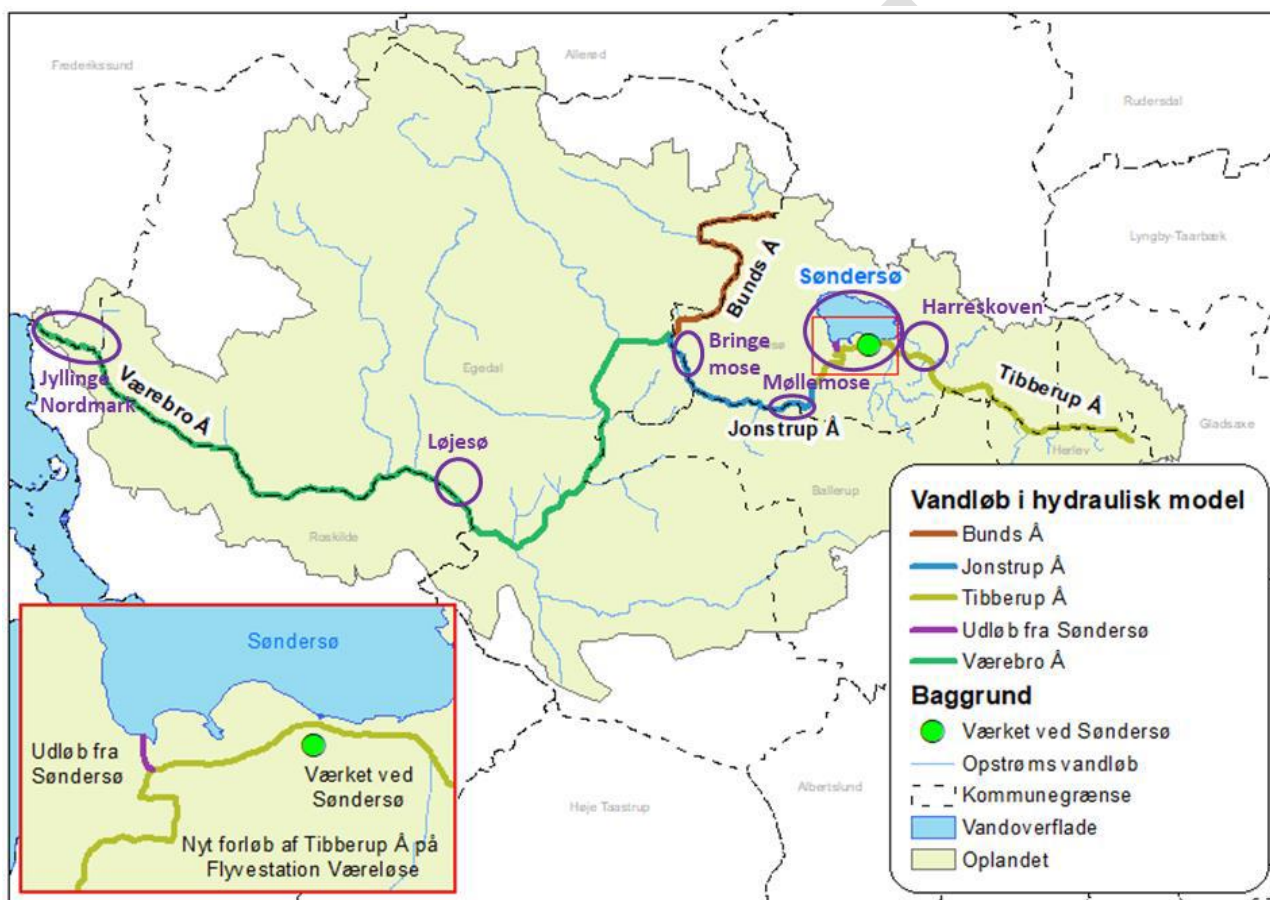
1. Forøger hyppigheden af eller sandsynligheden for oversvømmelser i forhold til den normale situation (referencesituationen).
2. Forøger områderne, der bliver oversvømmet, eller varigheden af oversvømmelserne i forhold til den normale situation (referencesituationen).

Det er ligeledes vurderet, hvad der kan gøres for at afværge påvirkningen fra evt. oversvømmelser. Vurderingerne tager udgangspunkt i, at udledningen på 71 l/s foregår i perioden marts-juni.

Der er identificeret nedenstående områder, hvor der potentielt kan være risiko for oversvømmelser. De simulerede vandstande i vandløbsmodellen er sammenlignet med de opmålte brinkkoter for alle strækninger. Hvis simuleringer viser, at der er en risiko for, at vandstanden står højere end brinkkoterne, er de medtaget i listen over potentielle områder. Derudover er Tibberup Å i Hareskoven medtaget, fordi det er en del af et Natura

2000-område, selvom der ikke er nogen risiko for oversvømmelse. På baggrund af modellens resultater vurderes det, at der ikke findes andre områder, hvor der er en potentiel risiko for oversvømmelse. Områderne er vist på figur 17.

- Områderne omkring Sønder sø
- Tibberup Å i Hareskoven
- Jonstrup Å ved Møllemosen
- Jonstrup Å ved Bringe Mose
- Værebros Å syd for Løje Sø
- Værebros Å ved Jyllinge Nordmark



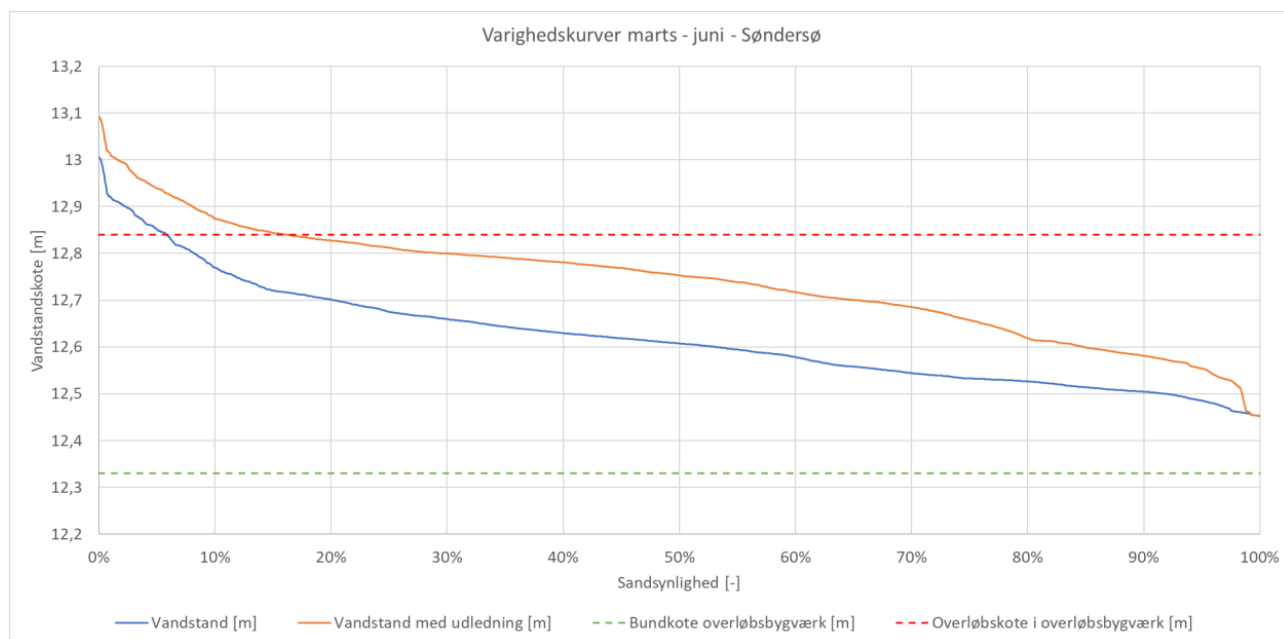
Figur 17 - Områder med risiko for oversvømmelse.

Områderne omkring Sønder sø

Der kan være risiko for oversvømmelser i områderne omkring Sønder sø, idet udledningen er planlagt til at ske til Sønder sø. Samtidigt ønskes det, at vandstanden i Sønder sø kan hæves i kortere perioder med store udledninger eller i perioder, hvor vandløbene er belastet af stor nedbør eller høj vandstand i Roskilde Fjord.

På figur 18 er vist varighedskurven for vandstanden i Sønder sø for månederne marts-juni hhv. med og uden udledning. Effekten af styring af vandstand ved hjælp af det modificerede stemmewærk ved udløbet af søen er ikke medtaget i denne varighedskurve, og der er heller ikke taget hensyn til, at de store peak-udledninger kan planlægges og flyttes i forhold til vandstand i søen. Den præsenterede varighedskurve i figur 18 præsenterer derfor en meget konservativ situation, som reelt vil være mere gunstig pga. en aktiv styring af vandstanden i søen. Varighedskurverne viser sandsynligheden for en given vandstand i Sønder sø i de to situationer:

- Den naturlige variation i vandstanden (referencesituationen) (vist med blå kurve).
- Situationen med den forventede udledning i perioden marts-juni. Dvs. basisudledningen på 71 l/s efterfulgt af de kortvarige store udledninger (120, 180 og 300 l/s) (vist med orange kurve), hvor der ikke er taget hensyn til styring af udløb fra stemmeværk og peak-udledninger til søen.



Figur 18 - Varighedskurve for vandstand i Søndersø i marts til juni.

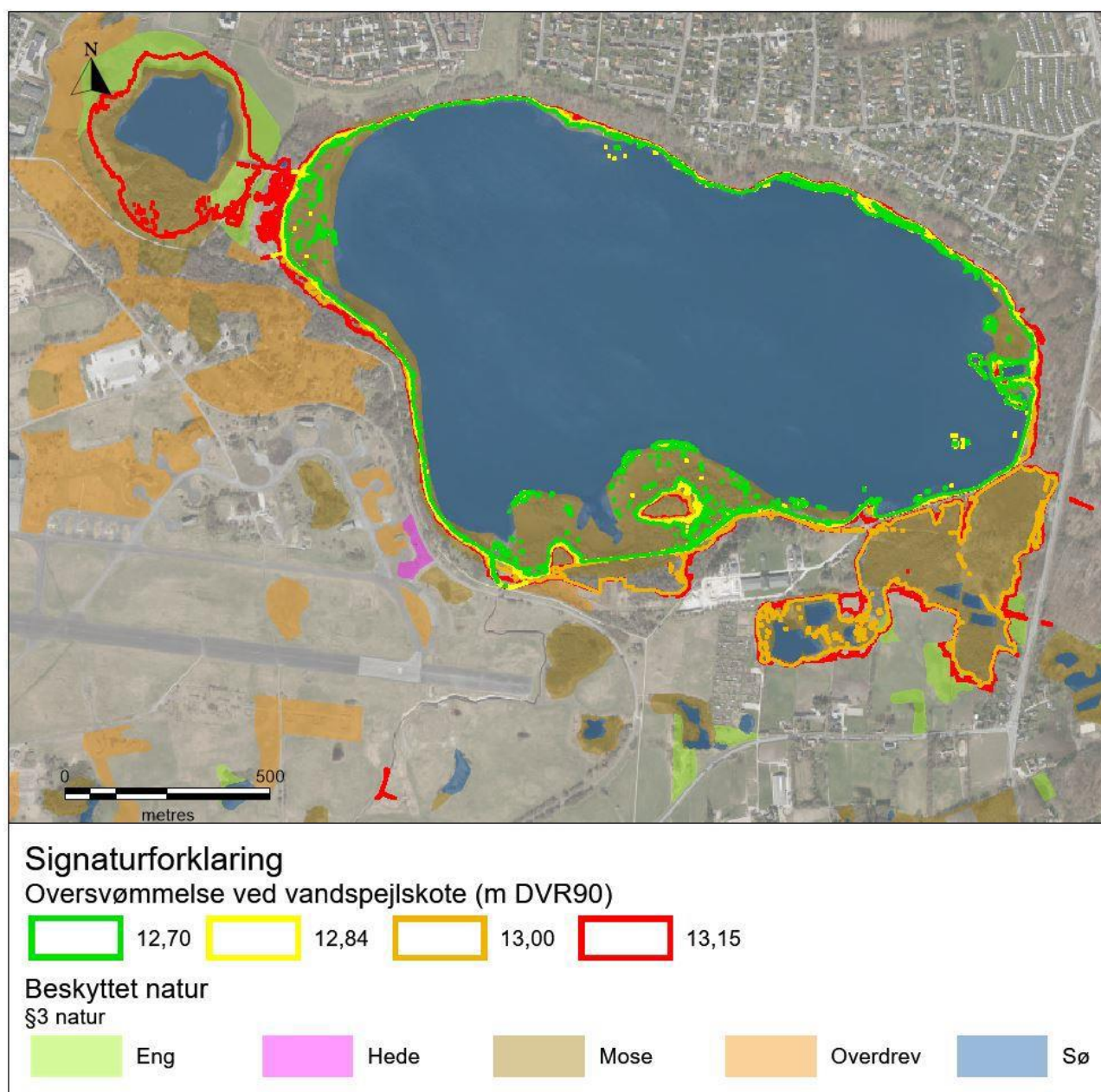
I tabel 6 er terrænkoterne ved de væsentligste områder omkring Søndersø opsummeret. Samtidigt er sandsynligheden for, at vandspejlet kommer op i det niveau vist både uden udledning og med udledning.

Område	Ter-rænkote	Sandsynlighed for over-svømmelse i marts – juni Uden udledning %	Sandsynlighed for over-svømmelse i marts – juni Med udledning %
Sønære moseområder	+12,70	21	68
Brinken langs Tibberup Å, syd for Søndersø	+12,85	6	15
Sti mod øst	+12,86	5	13
Moseområde syd for indkørslen til værket (Lillesø)	+12,90	3	8
Moseområde omkring Præstesø	+ 12,99	0,3	2,5
Badebroen mod nord Forplads ved overfladevandsindtag (nr. 70B) Bådehavn mod øst Sti til fugletårn mod sydvest	+ 13,00	0,2	2
Haver øst for Søndersø Haver til Ballerupvej 74-78	+13,15	0	0
Grantræ for havørn	> +13,30	0	0

Tabel 6 - Terrænkoter ved væsentlige områder omkring Søndersø

Udbredelsen af vand på terræn ved de forskellige vandspejlskoter er vist på figur 19.

Generelt vil udledningen medføre, at den statistiske middelvandsstand i Sønder sø i marts-juni stiger fra kote +12,61 til kote +12,75, mens den statistiske maksimale vandstand i marts-juni stiger med 8 cm fra kote +13,01 til +13,09.



Figur 19 - Udbredelse af oversvømmelse omkring Sønder sø ved forskellige vandstande.

Den højere middelvandstand vil medføre, at de lavtliggende sønære moseområder vil stå under vand, som vist med den grønne afgrænsning på figur 19. Dette vil ske allerede ved kote +12,7. Det er normalt, at de sønære moseområder bliver oversvømmet i marts-juni, idet vandspejlet i Sønder sø statistisk set kommer op over kote +12,7 i 21 % af tiden, svarende til ca. 1,5 dage om ugen i perioden marts-juni, jf. tabel 6.

Udledningen vil medføre, at sandsynligheden for højere vandstande i Sønder sø bliver 2-3 gange større i perioden marts-juni, jf. tabel 6. Vandspejl over kote +12,9, hvor moseområdet (Lillesø) oversvømmes, vil statistisk set forekomme ca. 8 dage med udledning mod 3 dage uden udledning.

Tilsvarende vil vandstande over kote +13 forekomme ca. 2 dage med udledning mod 1 dag uden udledning. Sandsynligheden for ekstremt høje vandstande over kote +13,0 er i dag lille (0,2 %), men vil stige til 2 %, jf. tabel 6. Ved kote +13,0 oversvømmes områderne omkring Præstesø, badebroen mod nord og jollehaven mod øst, og samtidigt kommer der vand på forpladsen foran det tidligere søvandsindtag.

Udledningen forventes ikke at medføre vandstande over kote +13,15 i perioden marts-juni. Hvis vandet kommer over kote +13,15, kommer der vand i den nederste del af haverne til Ballerupvej 74-78 samt i den nederste del af de tre haver nord for Ballerupvej 70A.

Træet, der kan være rastetræ for havørnen, påvirkes ikke, da det står på en holm med terræn over kote +13,30.

For at undgå de høje vandstande reguleres udledningen til søen, således at vandstanden i Søndersø ikke kommer op over de kritiske niveauer – i kote +12,85 i forhold til at undgå overløb over brinken til Tibberup Å og kote +12,95 i forhold til at undgå overløb til Præstesø og oversvømmelse af stier m.m.

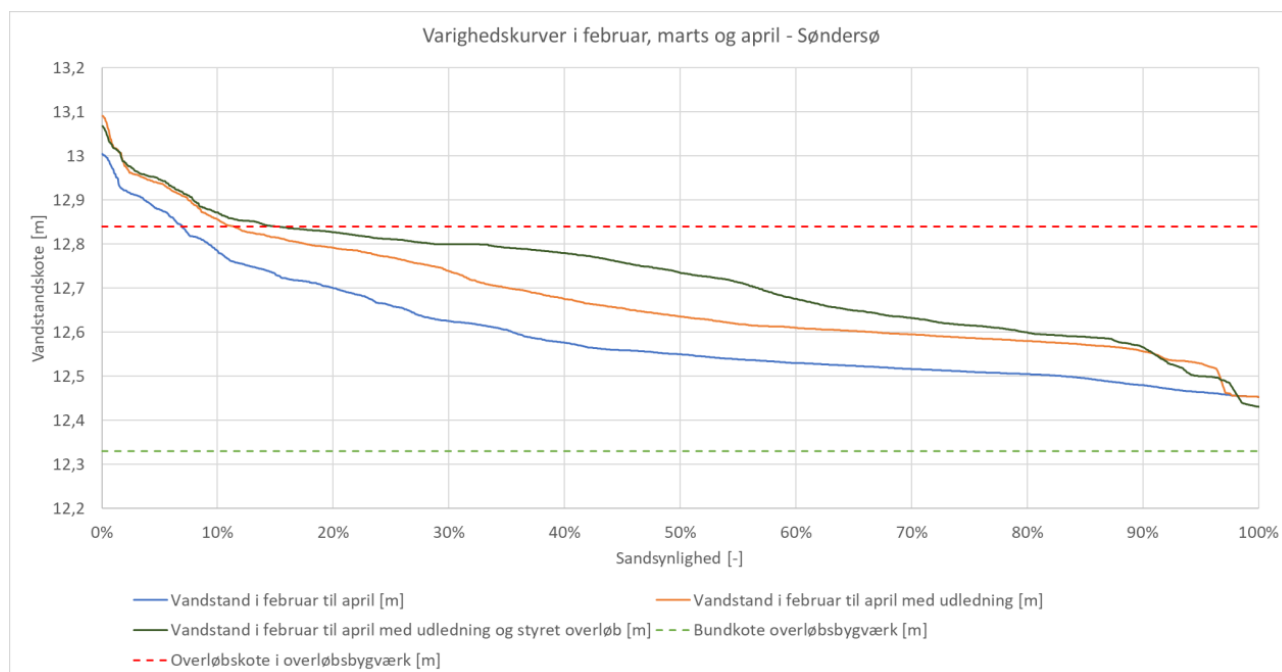
Styringen af udledningen vil bestå i, at de høje udledninger på hhv. 120, 180 og 300 l/s gennemføres i perioder med lav vandstand og tørvejr. Derudover er det planen, at udløbet fra søen styres ved det modificerede stemmeværk. Dette vil nedbringe sandsynligheden for vandspejl over kote +12,9 betydeligt.

Basisudledningen på 71 l/s over den 3 måneder lange periode kan ikke ændres i løbet af perioden. Basisudledningen vil derfor hæve middelvandstanden i søen med ca. 10 cm. Samtidig kan der være behov for at holde vandstanden oppe i Søndersø under de store udledninger for at udgå oversvømmelser længere nedstrøms.

En høj vandstand i maj og juni medfører en risiko for, at rørdrummens reder oversvømmes, hvis disse er bygget for lavt i perioden marts-april. Derfor er der behov for at holde vandstanden oppe i Søndersø i perioden februar til april for at sikre, at rørdrummen bygger rederne så højt, at de ikke bliver oversvømmet i maj-juni.

På figur 20 er vist varighedskurven for vandstanden i Søndersø for månederne februar til april i de tre situationer:

- Den naturlige variation i vandstanden (referencesituationen) (vist med blå kurve).
- Situationen med den forventede udledning i perioden februar til april (vist med orange kurve).
- Situationen med udledning, og hvor vandstanden i søen hæves i marts og april for at få rørdrummen til at bygge rederne højt (vist med grøn kurve) ved hjælp af en konceptuel styring af udløbet fra søen.



Figur 20 - Varighedskurve for vandstand i Søndersø i februar, marts og april.

Varighedskurven (figur 20) viser, at det med en konceptuel styring af udløbet fra søen ved det modificerede stemmевærk er muligt at holde vandstanden i søen mellem kote +12,70 og +12,85 m i ca. 45 % af tiden i perioden marts-april. Med udledning uden styring er sandsynligheden 25 %, og helt uden udledning er sandsynligheden ca. 15 % for vandspejl mellem kote +12,70 og +12,85. Den konceptuelle styring af udløbet ved stemmевærket viser, at det er muligt at sikre, at rørdrummens reder bygges højt, således at man efterfølgende vil kunne sænke vandspejlet i søen og benytte søen til opmagasinering af de store peak-udledninger, hvis der er behov for det, uden at dette samtidigt medfører en oversvømmelse af rederne.

Samtidigt viser varighedskurven, at styringen ikke forøger sandsynligheden for de meget høje vandstande i forhold til situationen med udledning og uden styring af stemmевærk.

Varighedskurver viser, at udledningen til Søndersø i Etape I statistisk kan medføre en risiko for højere vandstand, hvis udledningen gennemføres uden styring af de store udledninger samt en styring af udløbet fra søen for at styre vandspejlet i perioder, hvor der enten er behov for en høj vandstand eller lav vandstand.

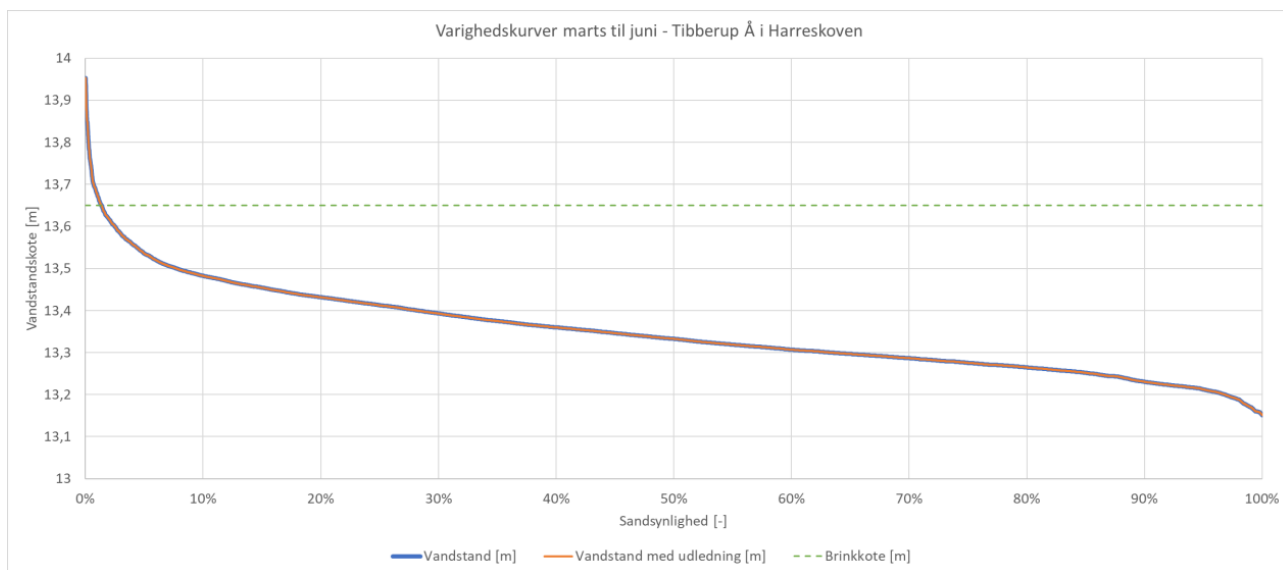
Projektet gennemføres imidlertid således, at det er muligt at regulere vandstanden i søen ved hjælp af det modificerede stemmевærk ved udløbet, og derfor kan vandspejlet omkring redebygning og ved de store peak-udledninger reguleres. Derudover vil det være muligt tidsmæssigt at planlægge peak-udledningerne, således at de ikke forekommer på et tidspunkt, hvor vandstanden i søen i forvejen er for høj, eller hvis man forventer meget nedbør inden for de nærmeste dage, hvor udledningen kommer til at foregå.

Det vurderes derfor, at udledningen til Søndersø med styret udløb fra søen og planlagte peak-udledninger vil medføre en lille miljøpåvirkning af Søndersø.

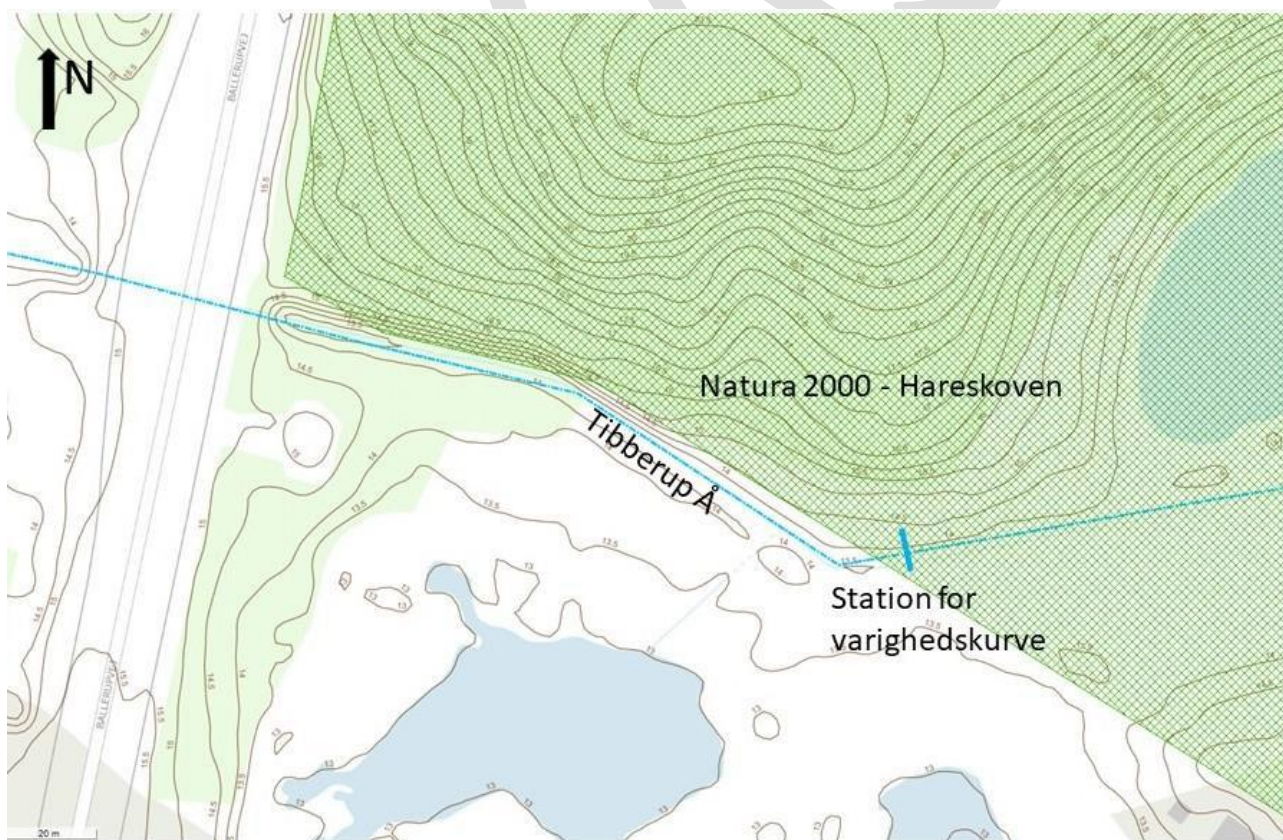
Tibberup Å i Hareskoven

Risikoen for oversvømmelser omkring Tibberup Å i Hareskoven er vurderet, fordi Hareskoven er udpeget som Natura 2000-område. Varighedskurven for vandstanden i Tibberup Å ved Natura 2000-området (figur 21) viser, at udledningen ikke påvirker vandstanden i Tibberup Å i Hareskoven, idet varighedskurven for

vandstanden med udledning er sammenfaldende med varighedskurven for vandstanden uden udledning. Varighedskurven er simuleret for det punkt, der er vist på figur 22. Projektet medfører ingen miljøpåvirkning i forhold til oversvømmelse i Natura 2000-området i Hareskoven.



Figur 21 - Varighedskurver for vandstand i Tibberup Å ved Hareskoven. Kurverne med og uden udledning er sammenfaldende.



Figur 22 - Station for udtræk af varighedskurve.

Områder langs Jonstrup Å og Værebros Å

Nedstrøms Sønder sø viser modelberegningerne, at der naturligt uden udledning fra Værket ved Sønder sø kan være risiko for oversvømmelse i områderne ved Møllemosen og Bringe Mose langs Jonstrup Å og i områderne ved Løje Sø og Jyllinge Nordmark langs Værebros Å som vist på figur 17. I de områder viser modelberegningerne, at vandspejlet i vandløbet ligger højere end vandløbsbrinken. Der sker oversvømmelser i disse områder ved naturligt forekommende høje vandspejl, og derfor er det med modelberegninger undersøgt, hvordan udledningen fra Værket ved Sønder sø potentielt kan påvirke vandstande i disse områder.

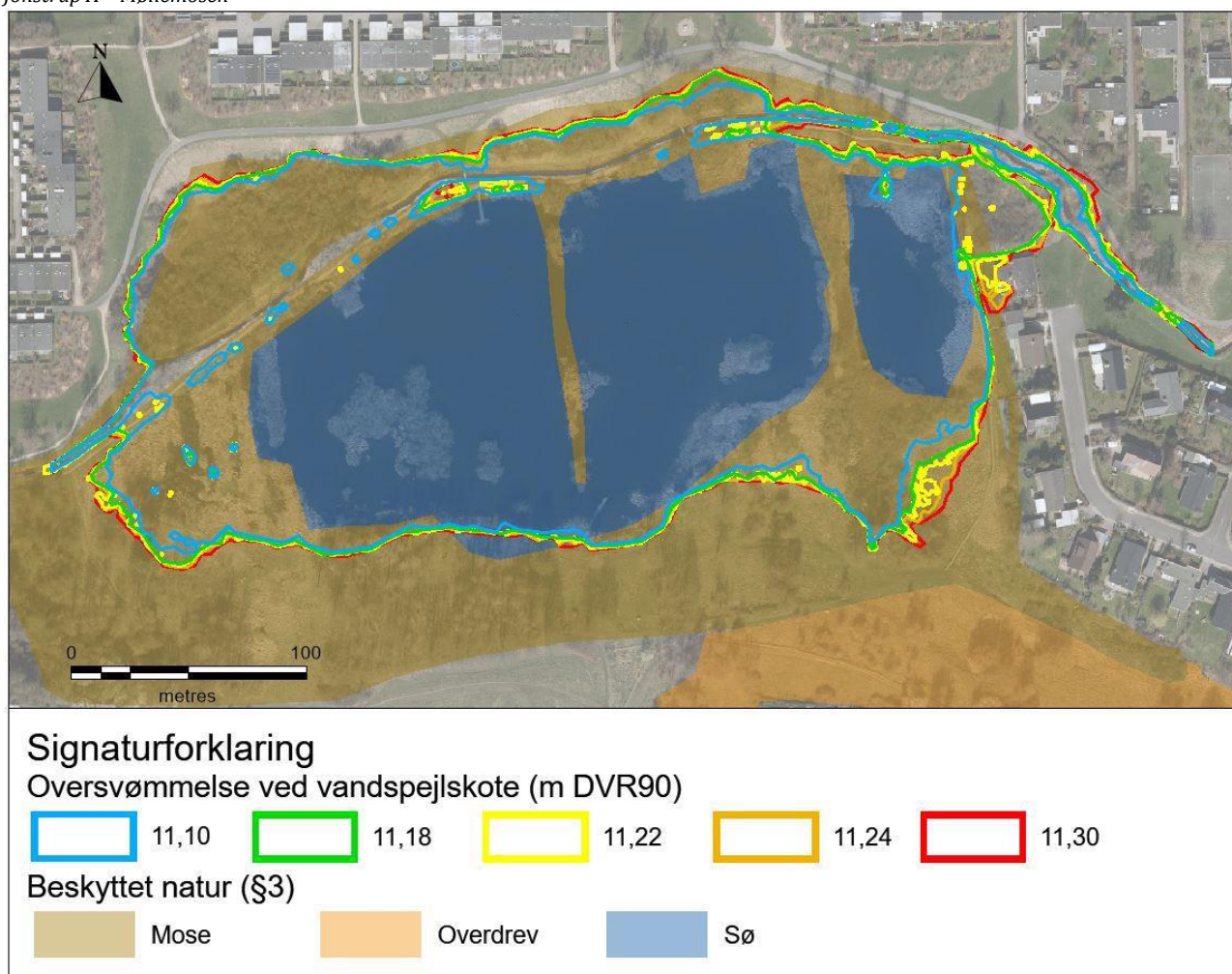
Beregningerne er udført ved de situationer, hvor vandføringen i modellen ved målestationerne i hhv. Jonstrup Å og Værebros Å svarer til de målte karakteristiske vandføringer hhv. sommermiddelvandføring og sommermaksimalvandføring. De karakteristiske vandføringer er bestemt ud fra tidsserierne for målt vandføring fra vandløbsstationerne i hhv. Jonstrup Å (1989-2010) og Værebros Å (1978-2019). Hertil er lagt udledningen på hhv. 256 m³/t (71 l/s), 426 m³/t (118 l/s) og 1.087 m³/t (302 l/s). Det skal bemærkes, at det ikke er meningen, at de store udledninger, større end 256 m³/t (71 l/s), udledes direkte til vandløbssystemet, men at de opmagasineres i Sønder sø og langsomt udledes til vandløbssystemet. I tabel 7 er den beregnede vandspejlskote vist for de fire områder. De farvede felter angiver, at vandstanden kan medføre oversvømmelse. Omfanget af de potentielle oversvømmelser fremgår med de samme farver på figur 23, 25, 27 og 29.

Som det fremgår af tabel 7, medfører en sommermedianmaksimalvandføring i vandløbene oversvømmelser i alle fire områder også uden udledning. Sommermedianmaksimalvandføring er den maksimale sommervandføring, der statistisk set forekommer 1 gang hvert 2. år.

Nedenfor beskrives omfanget af oversvømmelser i de fire områder.

Situation	Vandføring (l/s)			Vandstandskote (m DVR90)			
	Jonstrup Å	Værebros Å	Udledning	Jonstrup Å Møllemosen	Jonstrup Å Bringe Mose	Værebros Å Løje Sø	Værebros Å Jyllinge Nordmark
Sommermiddel	207	390	-	+10,8	+4,47	+1,38	+0,26
Sommermiddel	207	390	302	+11,1	+4,77	+1,54	+0,38
Sommermedianmaksimum	774	1.183	-	+11,18	+4,96	+1,78	+0,7
Sommermedianmaksimum	774	1.183	71	+11,22	+5	+1,8	+0,72
Sommermedianmaksimum	774	1.183	118	+11,24	+5,03	+1,81	+0,73
Sommermedianmaksimum	774	1.183	302	+11,3	+5,09	+1,85	+0,78

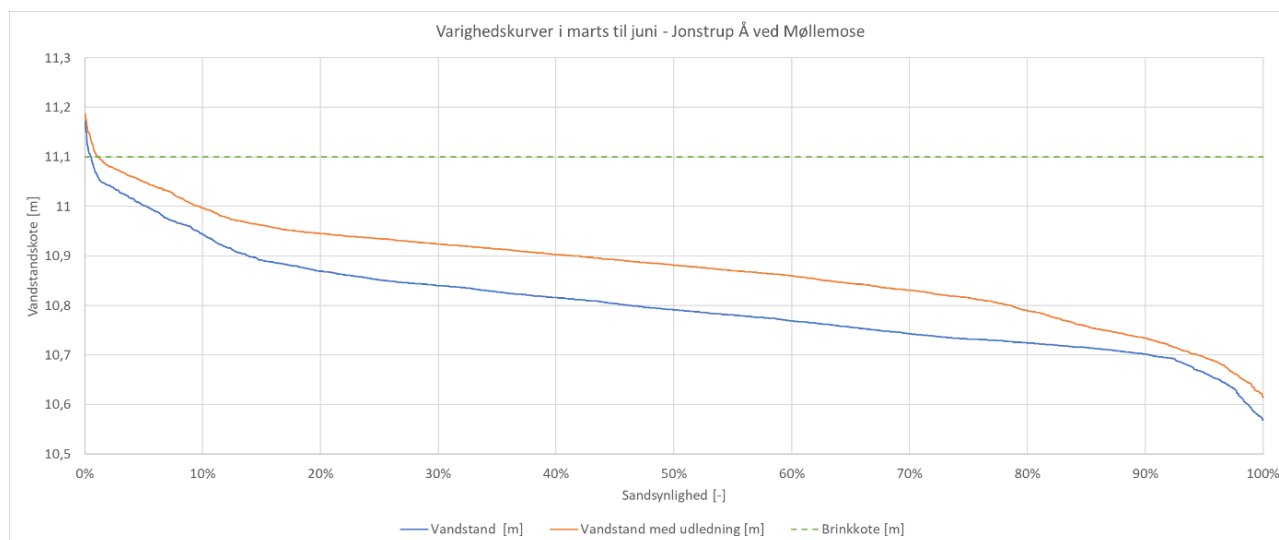
Tabel 7 - Vandspejlskoter ved risikoområder langs Jonstrup Å og Værebros Å.



Figur 23 - Udbredelsen af oversvømmelser omkring Møllemosen ved forskellige vandstande i Jonstrup Å.

I dag oversvømmes Møllemosen, når vandstanden i Jonstrup Å kommer over kote +11,10, svarende til den blå afgrænsning på figur 23.

Varighedskurven for vandstanden i Jonstrup Å ved Møllemosen (figur 24) viser, at sandsynligheden for, at vandstanden kommer over kote +11,10 m i perioden marts-juni, er på 0,5 % uden udledning (den blå kurve). Med den planlagte udledning (inkl. de store udledninger, dvs. uden styring af udløb fra søen og planlægning i forhold til vejr) øges sandsynligheden til 1,1 %. Begge sandsynligheder svarer til 1 dag med oversvømmelse i perioden marts-juni. Udledningen vil således ikke medføre hyppigere oversvømmelser i Møllemosen.



Figur 24 - Varighedskurver for vandstand i Jonstrup Å ved Møllemosen.

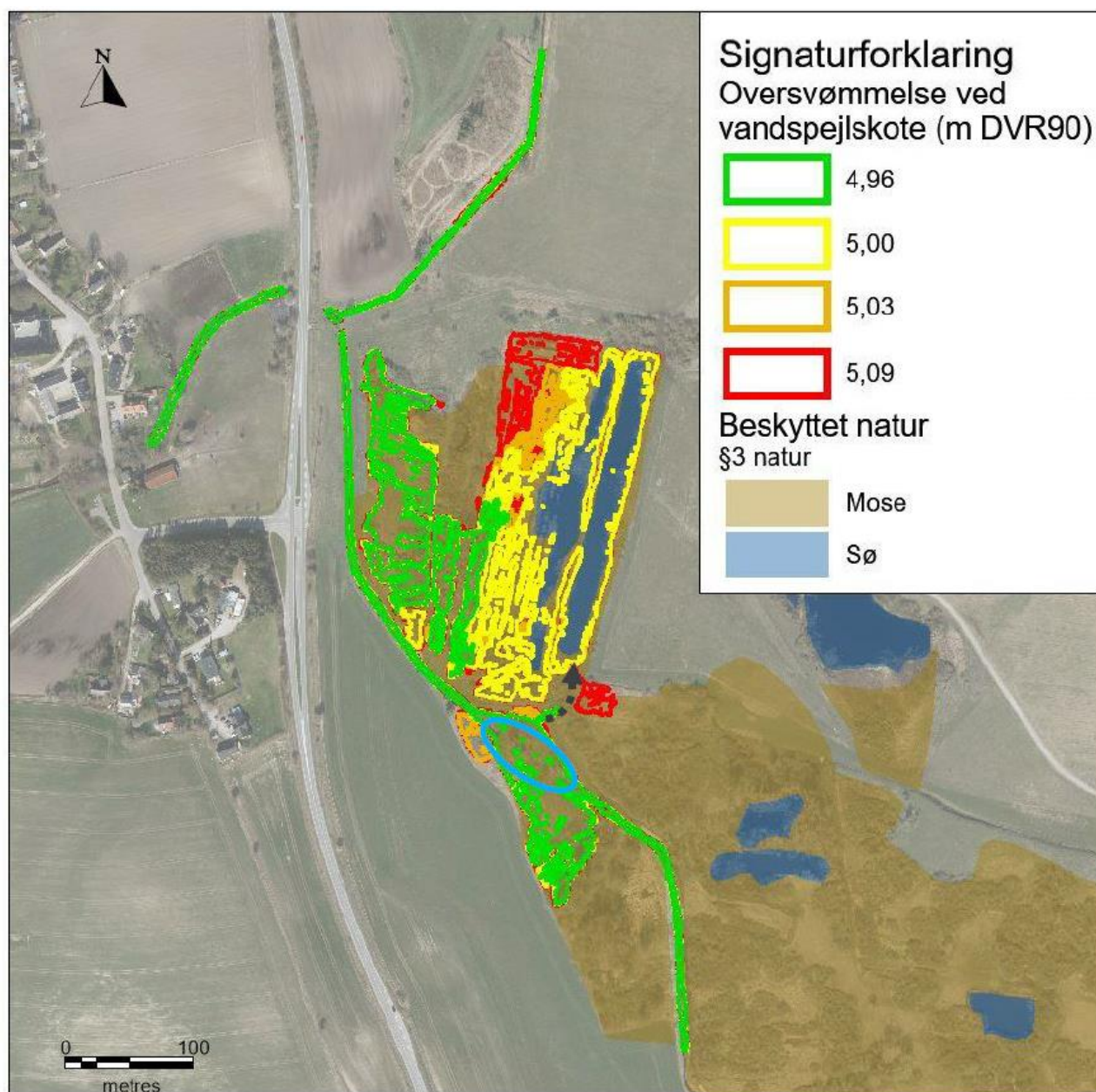
Når vandføringen i Jonstrup Å naturligt kommer op på sommermedianmaksimum, stiger vandstanden til kote +11,18. Det sker statistisk set mindst én gang hver anden sommer. Det oversvømmede område svarer til den grønne afgrænsning på figur 23.

I perioden på de 3 måneder, hvor der udledes 71 l/s, kan det ikke udelukkes, at der samtidigt med udledningen vil forekomme en situation med normal sommermedianmaksimumvandføring i Jonstrup Å. Det vil medføre et vandspejl i kote +11,22 og dermed en oversvømmelse svarende til den gule afgrænsning på figur 23. Det område, der oversvømmes ved kote +11,22, er stort set det samme område, som oversvømmes ved en normal sommermedianmaksimumvandføring uden udledning. Udledningen på 71 l/s vil således ikke påvirke andre områder end dem, der i dag oversvømmes.

En undtagelse er én lavtliggende ejendom ved Mølledalen, 3500 Værløse. Her vil udledningen på 71 l/s sammen med en normal sommermedianmaksimumvandføring medføre en oversvømmelse rundt om huset. For at undgå, at huset påvirkes ved en eventuel oversvømmelse, vil der i forbindelse med projektet blive etableret jordvolde rundt om huset eventuelt kombineret med andre tiltag.

De højere vandstande vist på figur 23 på hhv. kote +11,24 og +11,30 er de vandstande, der kan forventes, hvis de store udledninger på 118-302 l/s falder sammen med situationer med sommermedianmaksimumvandføring i Jonstrup Å. Disse udledninger vil blive tilpasset, så de sker ved lavere vandføringer, og udløbet fra Sønderø styres ligeledes med et modificeret stemmeværk. De store udledninger vil, som det fremgår af figuren, stort set ikke medføre større oversvømmelser end dem, der forekommer ved en normal sommermedianmaksimum situation uden udledning. På nær ved den ene ejendom i Mølledalen, men denne skal i forvejen sikres som beskrevet ovenfor.

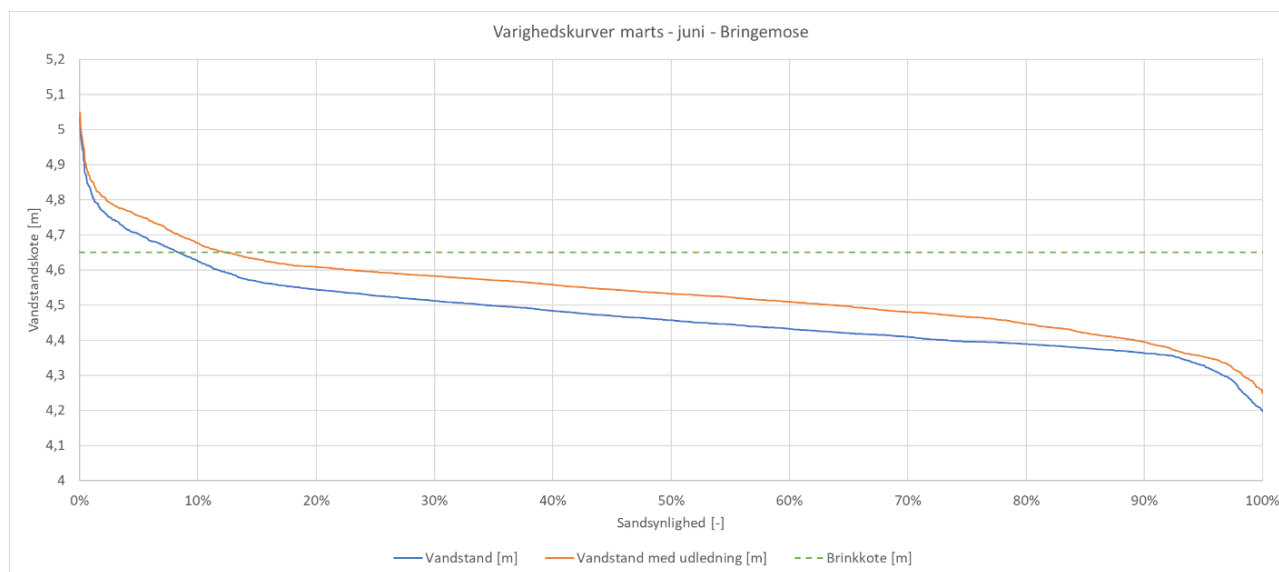
Generelt for området Møllemosen vurderes det, at udledningen i Etape I medfører en lille påvirkning i forhold til oversvømmelse. For én lavtliggende ejendom i Mølledalen kan udledningen betyde en væsentlig miljøpåvirkning, hvis ejendommen ikke sikres mod oversvømmelse. Derfor er der gennemført kontrolopmålinger af koter for terræn og jordvold rundt om ejendommen i august 2020. HOFOR vil på baggrund af disse målinger derefter udføre de nødvendige afværgetiltag i form af midlertidige, forhøjede jordvolde rundt om ejendommen for at reducere til en lille påvirkning.



Figur 25 - Udbredelse af oversvømmelse ved Bringe Mose ved forskellige vandstande i Jonstrup Å.

I dag oversvømmes en mindre del af Bringe Mose, allerede når vandstanden i Jonstrup Å kommer over kote +4,65. Området er markeret med blå ring på figur 25.

Varighedskurven for vandstanden i Jonstrup Å ved Bringe Mose (figur 26) viser, at sandsynligheden for, at vandstanden kommer over kote +4,65 m i perioden marts-juni, er på 8 % uden udledningen, svarende til 8 dage. Med den planlagte udledning (inkl. de store udledninger, dvs. uden styring af udløb fra søen og planlægning i forhold til vejr) forøges sandsynligheden til 12 %, svarende til 12 dage med oversvømmelse i perioden marts-juni. Udledningen vil således statistisk set medføre hyppigere oversvømmelser i det lavtliggende område omkring åen vist med blå på figur 25.



Figur 26 - Varighedskurver for vandstand i Jonstrup Å ved Bringe Mose.

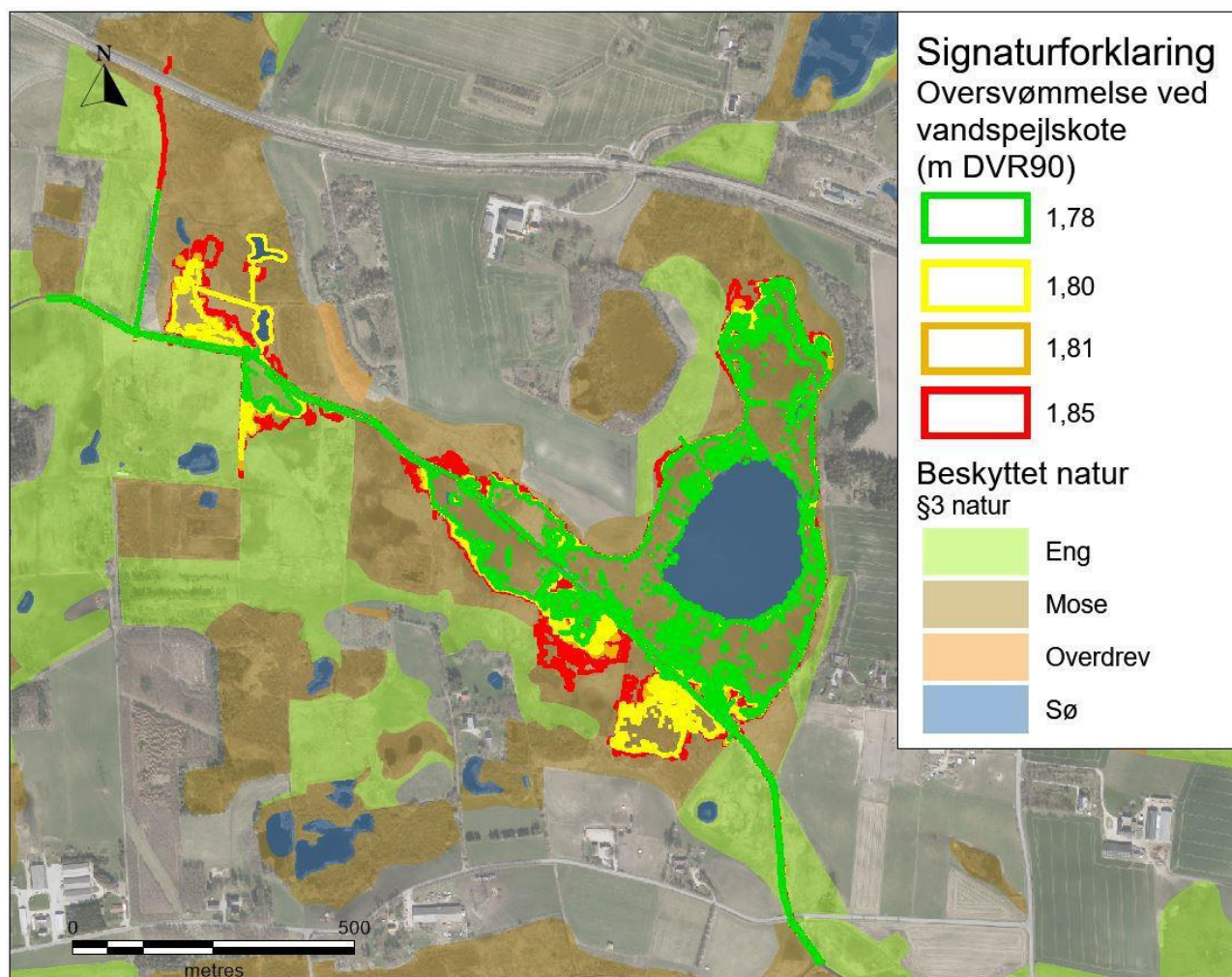
Når vandføringen i Jonstrup Å kommer op på sommermedianmaksimum, stiger vandstanden til kote +4,96. Det sker statistisk set mindst én gang hver anden sommer. Området, der da oversvømmes, svarer til den grønne afgrænsning på figur 25. Oversvømmelsen af den nordlige del af mosen skyldes udelukkende, at der strømmer vand ind i området via den smalle rende, der er vist med stiplede pil på figuren, når vandspejlet i Jonstrup Å kommer over kote +4,87. Den nordlige del af mosen oversvømmes i forvejen ofte, da en del af overfladevandet fra den tidligere landingsbane stadig ledes til mosen.

I perioden på de 3 måneder, hvor der udledes 71 l/s, kan det ikke udelukkes, at der samtidigt med udledningen vil forekomme en situation med normal sommermedianmaksimumvandføring i Jonstrup Å. Det vil medføre et vandspejl i kote +5,0 og en oversvømmelse svarende til den gule afgrænsning på figur 25. I den sydlige del omkring åen vil en vandstand i kote +5,0 ikke medføre en større oversvømmelse end de områder, der normalt oversvømmes ved en situation med sommermaksimumvandføring. I den nordlige del medfører en vandstand i kote +5,0, at en betydelig del af mosen oversvømmes. Dette vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af flora og fauna i området, eller af de rekreative interesser.

Selv ved de høje vandstande vil ridestien langs den nordlige del af Bringe Mose ikke blive påvirket.

De højere vandstande vist på figur 25 på hhv. kote +5,03 og +5,09 er de vandstande, der kan forventes, hvis de store udledninger på 118-302 l/s falder sammen med situationer med sommermedianmaksimumvandføring i Jonstrup Å. Som nævnt tidligere vil disse udledninger blive tilpasset, så de foregår ved lavere vandføringer og derved ikke medfører de høje vandstande.

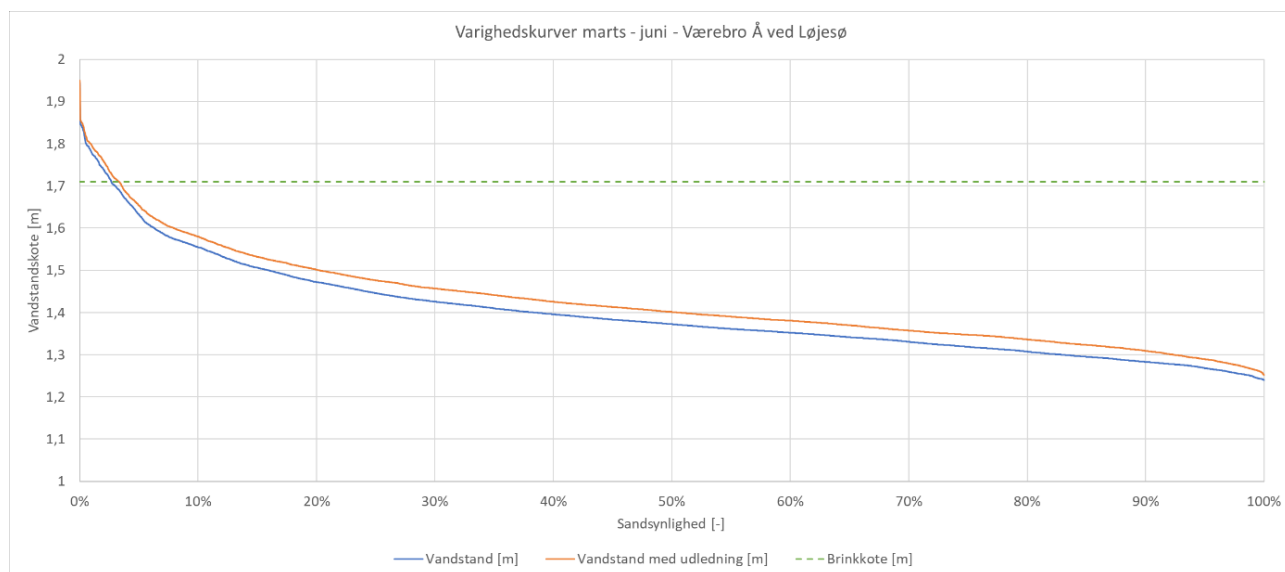
I projektet styres de store udledninger til Søndersø, så de ikke foregår i perioder med i forvejen høj vandføring og vandstand i vandløbet. Samtidigt reguleres udløbet fra Søndersø til vandløbssystemet. Derfor vurderes det samlet, at eventuelle oversvømmelser ved Bringe Mose i forbindelse med udledningen fra Etape I ikke medfører en miljøpåvirkning.



Figur 27 - Udbredelse af oversvømmelse omkring Løje Sø ved forskellige vandstande i Værebros Å.

I dag oversvømmes de lavest liggende arealer tæt ved vandløbet omkring Løje Sø allerede, når vandstanden i Værebros Å kommer over kote +1,71, se figur 27.

Varighedskurven for vandstanden i Værebros Å ved Løje Sø fremgår af figur 28 og viser, at sandsynligheden for, at vandstanden kommer over kote +1,71 m i perioden marts-juni, normalt er på 2,7 %, hvilket svarer til 3 dage. Med den planlagte udledning (inkl. de store udledninger, dvs. uden styring af udløb fra søen og planlægning i forhold til vejr) forøges sandsynligheden til 3,4 %, svarende til 4 dage med oversvømmelse i perioden marts-juni. Udledningen vil således ikke medføre væsentligt hyppigere oversvømmelser af arealerne tættest på åen.



Figur 28 - Varighedskurver for vandstand i Værebros Å ved Løje Sø.

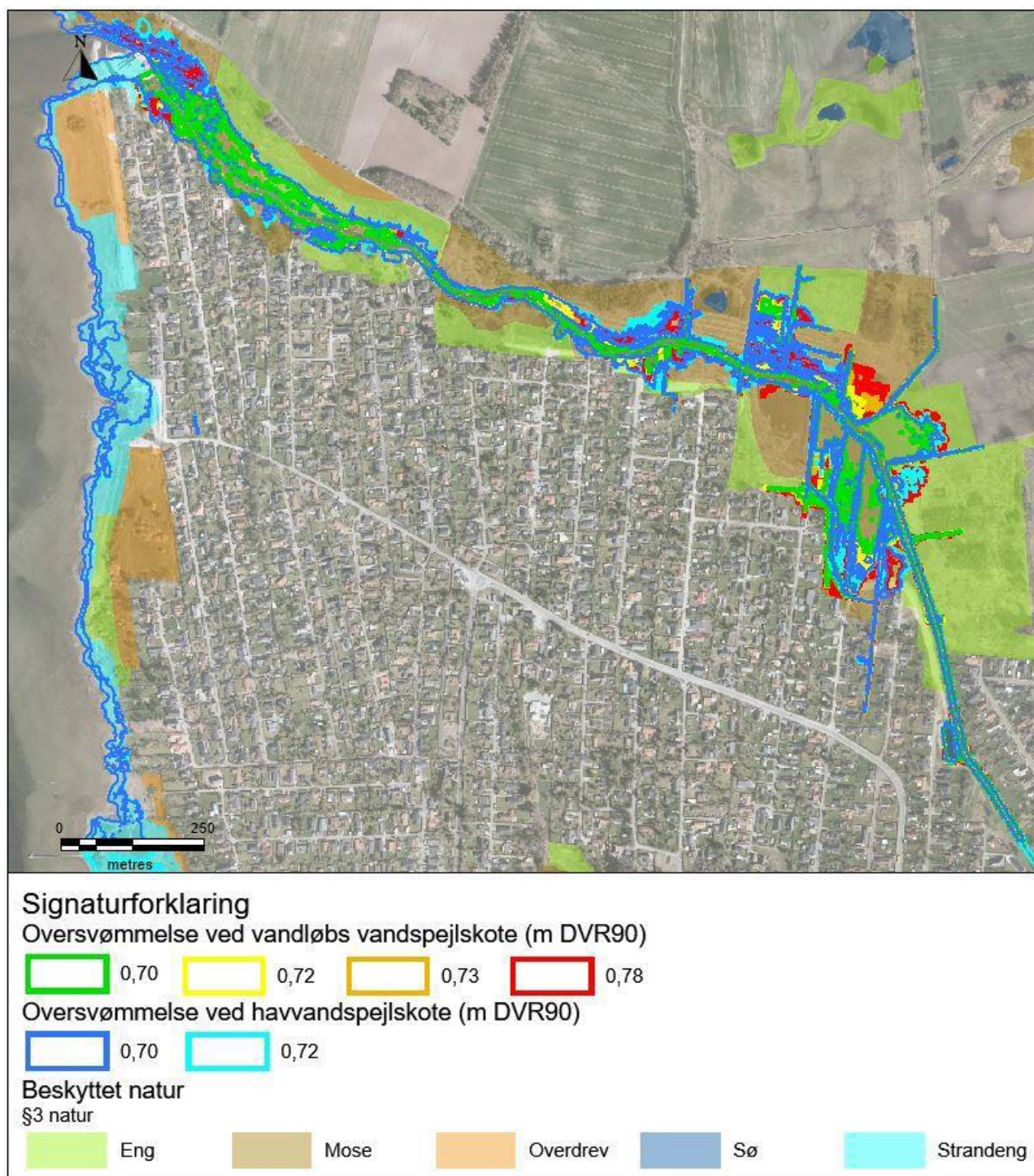
Når vandføringen i Værebros Å kommer op på sommermedianmaksimum, stiger vandstanden til kote +1,78 ved Løje Sø. Det sker statistisk set mindst én gang hver anden sommer. Området, der da oversvømmes, svarer til den grønne afgrænsning på figur 27.

I perioden på de 3 måneder, hvor der udledes 71 l/s, kan det ikke udelukkes, at der samtidigt med udledningen vil forekomme en nedbørssituation med sommermedianmaksimumvandføring i Værebros Å. Det vil medføre et vandspejl i kote +1,80 og en oversvømmelse svarende til den gule afgrænsning på figur 27. Arealerne, der oversvømmes ved et vandspejl i kote +1,80, består udelukkende af beskyttede naturområder primært mose samt mindre områder med eng. Det vurderes, at oversvømmelserne ikke har væsentlig negativ påvirkning på naturtilstanden i de aktuelle områder.

De højere vandstande vist på figur 27 på hhv. kote +1,81 og +1,85 er de vandstande, der kan forventes, hvis de store udledninger på 118-302 l/s falder sammen med situationer med sommermedianmaksimumvandføring i Værebros Å. Disse udledninger blive tilpasset, så de foregår ved lavere vandføringer og derved ikke medfører de høje vandstande.

Selv ved de høje vandstande er der ingen bygninger, landbrugsarealer eller stier, der bliver oversvømmet.

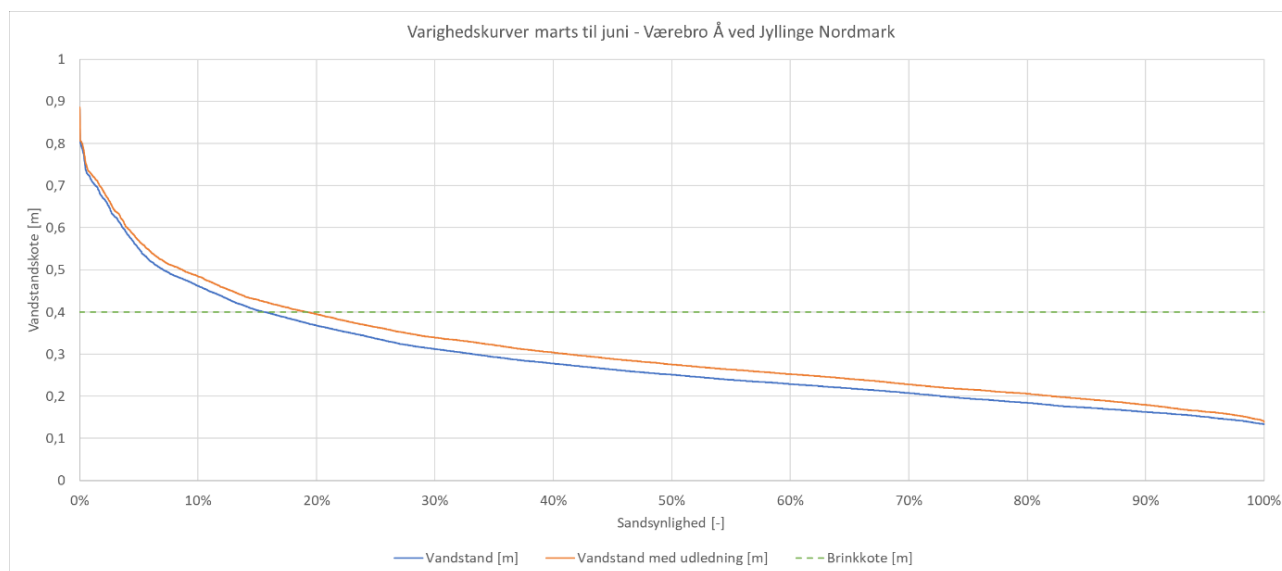
Da projektet udføres således, at de store udledninger styres, så de ikke foregår i perioder med meget høj vandføring i vandløbet, vurderes det, at eventuelle oversvømmelser i forbindelse med udledningen fra Etape I ikke medfører en miljøpåvirkning i områderne ved Løje Sø.



Figur 29 - Udbredelse af oversvømmelse ved Jyllinge Nordmark ved forskellige vandstande i Værebros Å og Roskilde Fjord.

I dag når vandstanden i Værebros Å ved Jyllinge Nordmark op til brinkerne, allerede når vandstanden kommer op i ca. kote +0,4, se figur 29.

Varighedskurven for vandstanden i Værebros Å ved Jyllinge Nordmark (figur 30) ved en vandstand i Roskilde Fjord i kote 0 viser, at sandsynligheden for, at vandstanden kommer over kote +0,4 m i perioden marts-juni normalt er på 16 %, hvilket svarer til 20 dage. Med den planlagte udledning (inkl. de store udledninger, dvs. uden styring af udløb fra søen og planlægning i forhold til vejr) forøges sandsynligheden til 19 %, svarende til 23 dage. Udledningen vil således ikke medføre væsentligt hyppigere oversvømmelser af arealerne tættest på åen.



Figur 30 - Varighedskurver for vandstand i Værebros Å ved Jyllinge Nordmark.

Når vandføringen i Værebros Å kommer op på sommermedianmaksimum, stiger vandstanden til kote +0,7. Det sker statistisk set mindst én gang hver anden sommer. Området, der da oversvømmes, svarer til den grønne afgrænsning på figur 29.

Ved Jyllinge Nordmark fører højvande i Roskilde Fjord også til oversvømmelser langs med åen. Vandstanden i Roskilde Fjord kommer statistisk set op i kote +0,7 ca. en gang om året /8/. Ved denne kote oversvømmes området som vist med den blå kurve på figur 29.

I perioden på de 3 måneder, hvor der udledes 71 l/s, kan det ikke udelukkes, at der samtidigt med udledningen vil forekomme en nedbørssituation med sommermedianmaksimumvandføring i Værebros Å eller en højvandssituation i Roskilde Fjord med vandstand i kote +0,7.

Udledningen på 71 l/s vil i en situation med sommermedianmaksimumvandføring medføre et vandspejl i åen i kote +0,72 og en oversvømmelse svarende til den gule afgrænsning på figur 29.

Ved vandstande i Værebros Å over brinkkoten omkring kote +0,4 breder vandet sig ud over et meget større område, end når vandet strømmer nede i åløbet. Det er med til at dæmpe den stigning i vandstanden, der sker ved høje vandføringer i åen. Denne effekt er den samme, uanset om den høje vandstand i vandløbet skyldes høj vandføring i vandløbet eller oversvømmelse fra Roskilde Fjord.

Ved en vandstand på kote +0,7 m i vandløbet forårsaget af enten sommermedianmaksimumvandføring i åen eller en højvandssituation i Roskilde Fjord medfører udledningen på 71 l/s, at vandstanden stiger med 2 cm, hvilket er tæt på usikkerheden for modelberegningerne. Sammenholdt med at vandstandsstigningen dæmpes, når vandet står over brinkkoten, forventes udledningen på 71 l/s ikke at medføre en væsentlig større oversvømmelse end den, der i forvejen forekommer ved nedbørshændelser ca. hvert 2. år eller ved høj vandstand

i Roskilde Fjord ca. hvert år. På figur 29 er ligeledes vist oversvømmelsen ved en vandstand i Roskilde Fjord på +0,72 m.

Arealerne, der oversvømmes ved et vandspejl omkring åen i kote +0,72, består af beskyttede moser og engarealer samt stierne i de samme områder. Det vurderes, at oversvømmelserne ikke har væsentlig negativ påvirkning af naturtilstanden i de aktuelle områder og at påvirkningen af de rekreative forhold er ubetydelig.

De højere vandstande vist på figur 29 på hhv. kote +0,73 og +0,78 er de vandstande, der kan forventes, hvis de store udledninger på 118-302 l/s falder sammen med situationer med sommermedianmaksimumvandføring i Værebros Å eller vandstand i Roskilde Fjord i kote +0,7 m. Som nævnt tidligere vil disse udledninger blive tilpasset, så de ikke foregår i perioder med høj vandføring eller høj havvandstand.

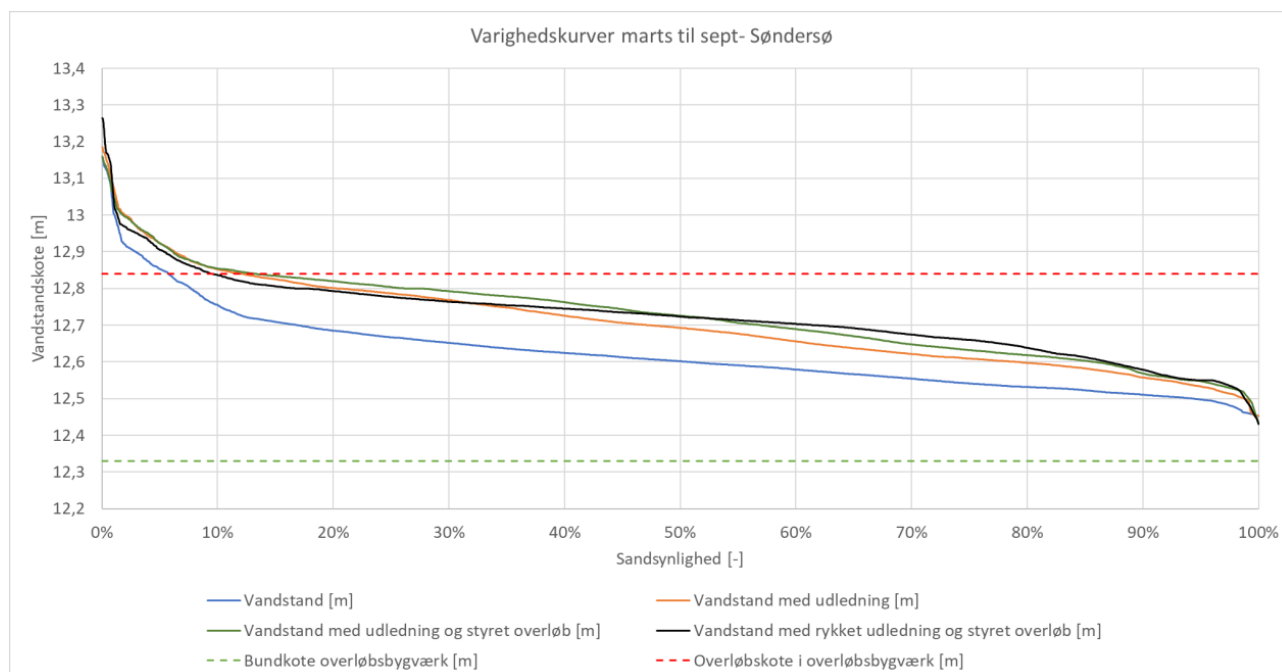
Selv ved de høje vandstande er der ingen bygninger eller landbrugsarealer, der bliver oversvømmet. Der kommer først vand op til de lavest liggende bygninger i Jyllinge Nordmark ved en vandstand i Værebros Å på kote +0,85 eller en havvandstand i Roskilde Fjord på kote +0,9 m.

Samlet set vurderes det derfor, at eventuelle oversvømmelser i forbindelse med udledningen fra Etape I kun medfører en lille påvirkning i områderne ved Jyllinge Nordmark, fordi de store udledninger fra Værket ved Sønder sø styres og opmagasineres i Sønder sø. De vil derfor ikke foregå i perioder med meget høj vandføring i vandløbet eller høj vandstand i Roskilde Fjord.

Vurderingernes robusthed i forhold til udledning på andre tidspunkter om året

Det er planen, at udledningerne ved Etape I gennemføres med de store udledninger i perioden marts-juni. Vurderingerne af potentielle oversvømmelsers udbredelse langs Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å beskrevet overfor er gennemført for sommermedianmaksimumvandføring, som kan forekomme i hele sommerperioden frem til oktober. Udbredelsen af oversvømmelserne vil således være de samme, hvis udledningen rykkes tidsmæssigt til senere på sommeren.

For Sønder sø er der på figur 31 vist varighedskurven for perioden marts-september, hvor den sorte kurve viser vandstanden, hvis udledningen rykkes 2 måneder, så udledningen stopper i begyndelsen af august.



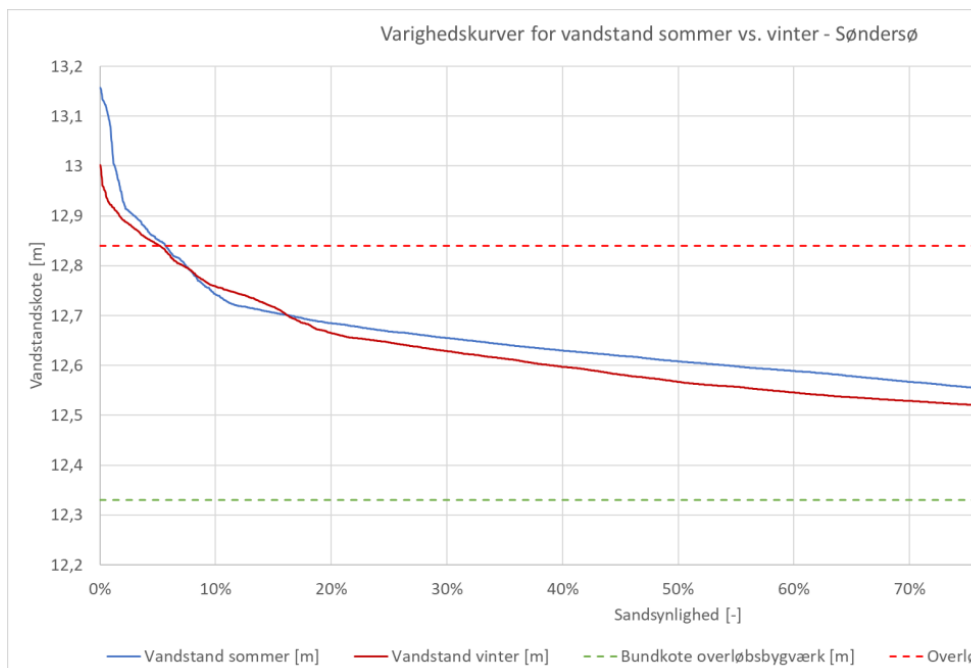
Figur 31 - Varighedskurver for vandstand i Sønderø ved forskellige udledningsperioder og styring.

Figuren viser, at der senere på sommeren (juli-august) oftere er vandstande i Sønderø over kote +13 i forhold til perioden marts-juni (vist på figur 20) også uden udledning. Forskydning af udledningen, f.eks. 2 måneder, vil derfor stille større krav til styringen af de store udledninger, så de ikke falder sammen med store nedbørshændelser, men det vil fortsat være muligt at gennemføre udledningen uden større påvirkninger end dem, der forekommer naturligt.

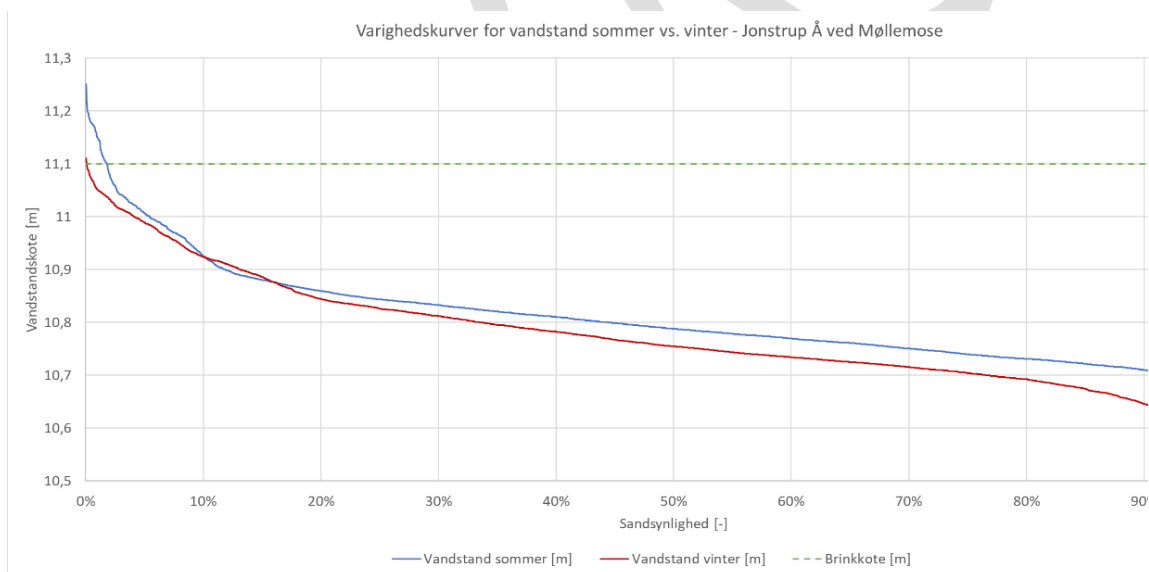
Hvis det bliver nødvendigt at rykke udledningen, så de store udledninger falder i vinterperioden, vil vandføringen i vandløbene typisk være højere. Vintermiddelvandføringen og vintermedianmaksimumvandføringen er ca. 1,5 gange større end de tilsvarende sommervandføringer.

Til gengæld er der ingen grøde i vandløbene om vinteren, hvilket øger vandløbenes vandføringsevne betydeligt. På figur 32 – 34 er vist varighedskurverne for den normale vandstand (dvs. uden udledning) hhv. sommer og vinter i Sønderø, Jonstrup Å ved Møllemose og Værebø Å ved Jyllinge Nordmark. Alle tre steder er den maksimale vandstand mindre om vinteren, og det samme er sandsynligheden for de højeste vandstande.

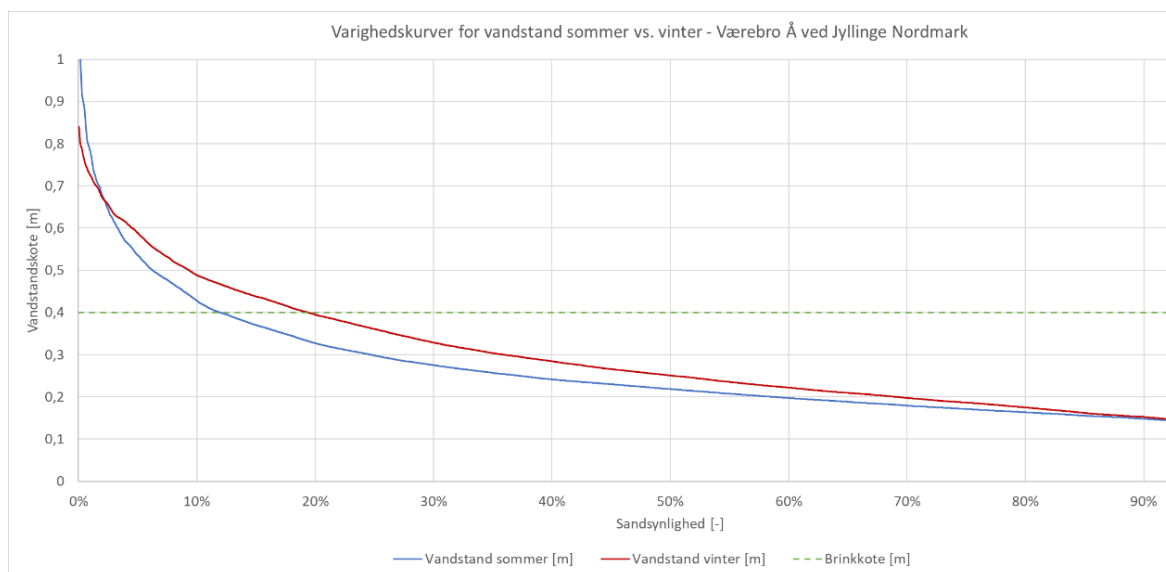
På den baggrund vurderes det, at de store udledninger i Etape I kan rykkes til vinterperioden, uden at risikoen for oversvømmelser forøges.



Figur 32 - Varighedskurver for vandstanden i Sønderø sommer vs. vinter (uden udledning).



Figur 33 - Varighedskurver for vandstanden i Jonstrup Å v. Møllemosen sommer vs. vinter (uden udledning).



Figur 34 - Varighedskurver for vandstanden i Værebros Å ved Jyllinge Nordmark sommer vs. vinter (uden udledning).

Risiko for oversvømmelse ved udledningerne fra grundvandssænkning i Etape II

I projektets Etape II vil der være behov for at udlede grundvand fra grundvandssænkningen over en periode på to år. I nogle perioder vil grundvandet udledes med en maksimal ydelse på op til 70 m³/t (19 l/s), mens der i andre perioder vil udledes mindre end 5 m³/t (1,5 l/s). Den gennemsnitlige ydelse vil være på ca. 32 m³/t (10 l/s) over hele perioden. De største udledninger i Etape II i forbindelse med grundvandssænkningen på op til 70 m³/t svarer til ca. 19 l/s, hvilket er mindre end 1/3 del af den udledning på 71 l/s, som det vurderes at være muligt at udlede i Etape I uden væsentlige påvirkninger. Udledningen fra grundvandssænkningen i Etape II vurderes derfor at have en ubetydelig miljøeffekt.

Risiko for oversvømmelse ved udledningerne af procesvand i Etape II

Ca. 1 år efter udledningen fra grundvandssænkningen er stoppet i Etape II, vil der være behov for udledning af procesvand fra skylning af rentvandstanke. Udledningen vil foregå over en periode på tre måneder med en gennemsnitsydelse på 60 m³/t (17 l/s) og periodevis udledning på op til 90 m³/t (25 l/s).

De største udledninger i Etape II på op til 90 m³/t svarer til ca. 25 l/s, hvilket er ca. 1/3 del af den udledning på 71 l/s, som det vurderes at være muligt at udlede i Etape I uden væsentlige påvirkninger. Udledningen af procesvand i Etape II vurderes derfor at have en ubetydelig miljøeffekt.

Udledningerne i Etape II vil efter nuværende tidsplan skulle foregå i vinterperioden, hvor der er målt vintermedianmaksimumvandføringer på 1.000 l/s i Jonstrup Å og 1.893 l/s Værebros Å ved Veksø. Den maksimale udledning ved Etape II på 25 l/s har således ingen indflydelse på hyppighed eller omfang af de oversvømmelser, der forekommer i vinterperioden. Udledningen kan dog også gennemføres i en sommerperiode, hvis det skulle være nødvendigt, stadig med en ubetydelig miljøeffekt.

Afværgeforanstaltninger og styringsstrategi

De gennemførte undersøgelser i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten⁴ viser, at det primært er i forbindelse med udledning af de store mængder og ydelser i Etape I, at der kan være en lidt større risiko for oversvømmelser, hvis der er sammenfald med stor nedbør/afstrømning og udledning. Risikoen er primært knyttet til Møllemosen. HOFOR har derfor planlagt at sikre én særligt udsat ejendom ved Mølledalen (ved

⁴ Miljøkonsekvensrapport – Midlertidig udledning af vand fra Værket ved Sønderød. Sweco oktober 2020.

Møllemosen) mod høj vandstand ved at forhøje eksisterende jordvolde rundt om ejendommen. Der er udført indledende målinger af landmåler og der er en dialog i gang med grundejeren, grundejerforeningen og Furesø Kommune.

De største udledninger i Etape II vil være op til 70 m³/t svarende til ca. 19 l/s, hvilket er mindre end 1/3 del af den udledning på 71 l/s, som vurderes at være muligt at udlede i Etape I uden væsentlige påvirkninger for interesser og miljø. Udledningerne i Etape II vurderes at have en ubetydelig effekt på vandstand og vandføring i vandløbssystemet, og der udføres derfor ikke en styring af udløbet fra Søndersø eller en monitoring af vandstand og vandføring i forbindelse med disse udledninger.

Udledningen fra selve værket kommer til at foregå via en udløbsledning lagt ca. 100 m ud og dykket 1 m under vandoverfladen i Søndersø, hvor udledningspunktet holdes midt i vandsøjlen.

Søndersø løber ud i Tibberup Å via en kort kanal. I denne kanal findes et stemmewærk. Dette stemmewærk modificeres således, at det i forbindelse med Etape I er muligt at regulere vandspejlet op og ned i Søndersø og samtidigt regulere vandstrømningen ud af søen. Dette gøres for at udnytte Søndersøs bufferkapacitet og sikre, at vandføringen og vandstanden i nedstrøms vandløb ikke medfører en påvirkning på grund af korte, men store udledninger fra Værket ved Søndersø.

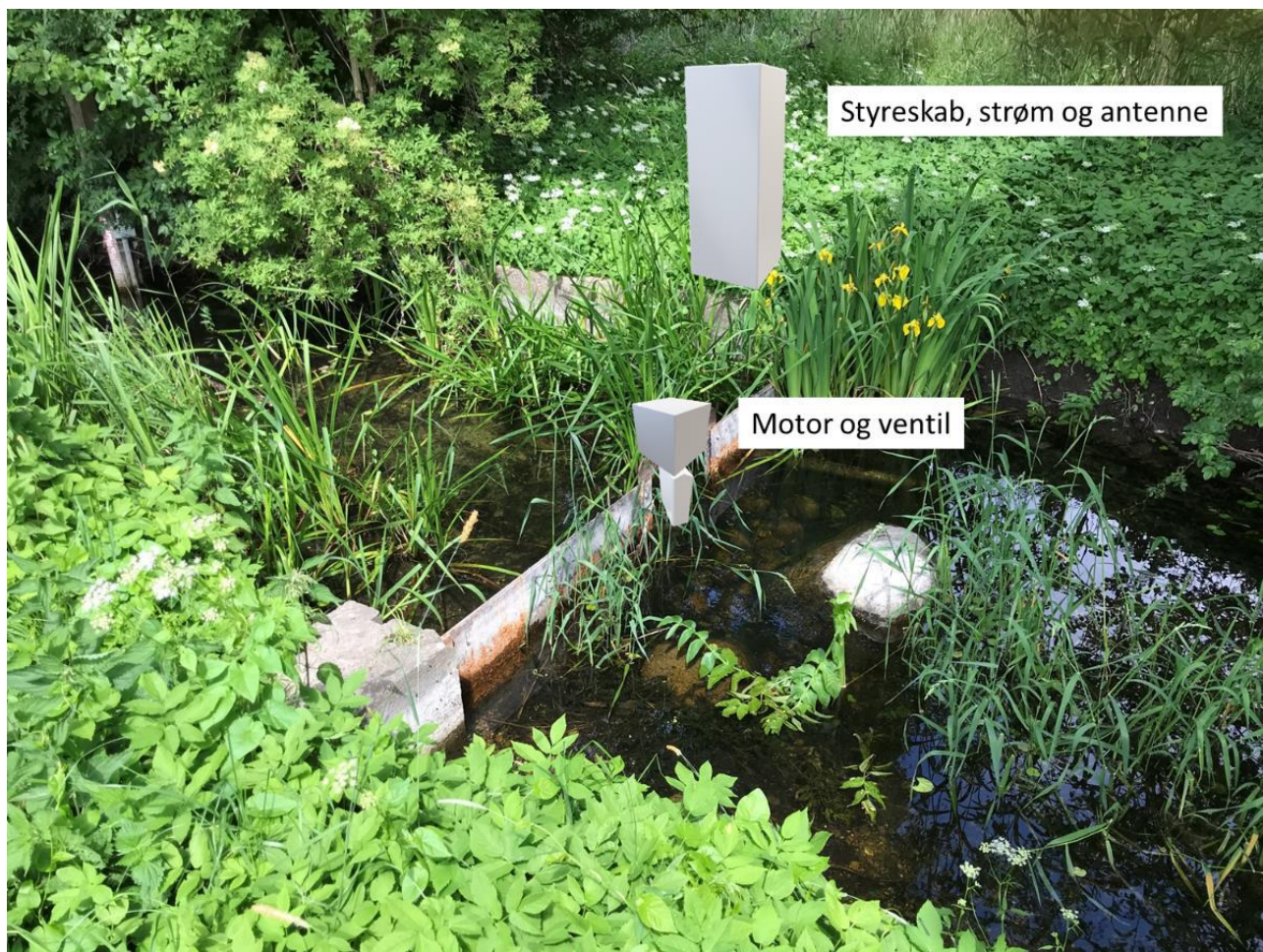
Udledningen til de nedstrøms vandløbssystemer styres ved udløbet fra Søndersø til Tibberup Å, så der kun udledes vand, når der er tilstrækkelig kapacitet i vandløbet nedstrøms. Udledningen styres for at sikre, at vandmængden kun medfører begrænsede og lokale oversvømmelser, og at vandføringen i Tibberup Å ikke overskrider den normale maksimale vandføring eller definerede kritiske vandstandsniveauer. Udledningen styres ved udløbet fra Søndersø til Tibberup Å ved ændring af det eksisterende stemmewærk, se figur 38.

For at styre udledningen og minimere påvirkning af miljø og ejendomme foretager HOFOR følgende:

- Etablering af nyt rør til udledningen i Søndersø, der føres ca. 100 m ud i Søndersø for at undgå erosion og ophvirvling af bundsediment.
- Ændring af stemmewærket ved udløbet fra Søndersø til Tibberup Å som skitseret på figur 35. Ændringen af stemmewærket er endnu ikke detailprojekteret. Det forventes, at den eksisterende gennemføring erstattes af en åbning, som kan åbnes og lukkes med en motordrevet og fjernstyret ventil. Overkanten af stemmewærket vil sandsynligvis blive bibeholdt, men der ønskes en mulighed for, at kanterne kan hæves med en stålplade op til kote +12,95.
- Hvis vandspejlet hæves til 12,95 i Søndersø, vil en mindre del af stien mod øst blive oversvømmet. Som et afværgetiltag sikrer HOFOR anvisning om midlertidigt at benytte adgang rundt om søen via den parallelle sti ved Ballerupvej 70A.
- De store, kortvarige udledninger på 450 m³/t (125 l/s) eller derover er af få dages varighed og kan (evt. delvist) opmagasineres i Søndersø ved at lukke helt eller delvist for stemmebygværket.
- De store udledninger nævnt ovenfor gennemføres ikke, hvis vejrudsigten viser risiko for store nedbørsbegivenheder, der sammen med udledningen vil medføre en for høj vandstand i Søndersø.
- Der opsættes målestationer/etableres vandstandsmonitoring i Søndersø (ved udløbet), i Tibberup Å ved Perimetervej, Jonstrup Å ved Møllemosen og Værebros Å ved Jyllinge Nordmark. Her måles vandstand løbende igennem udledningsperioden i Etape I for at sikre, at de fastsatte krav til maksimal vandstand overholdes. Ved Perimetervejen beregnes en maksimal vandstand svarende til den normale maksimumvandføring således, at det kan sikres, at maksimal vandføring ikke overskrides i forbindelse med udledningen.
- Sikring af én lavtliggende ejendom ved Mølledalen mod oversvømmelse med jordvolde eller lignende til kote +11,25. HOFOR sikrer, at der ikke er mulighed for, at der kan løbe vand ind på grunden i tilfælde af høj vandstand i Jonstrup Å og Møllemosen. Inden projektet gennemføres, forhøjes eksisterende jordvolde rundt om ejendommen til kote ca. +11,25. Dette forudsætter grundejers samtykke og tilladelse. HOFOR har allerede indledt en dialog med grundejer og grundejerforeningen. Arbejdet udføres og dokumenteres af HOFOR. Derudover etableres der en midlertidig pumpeump på den laveste

del af ejendommen, så regnvand kan pumpes væk i perioder med regn. Når projektet er afsluttet, fjernes jordvolde, i det omfang grundejer måtte ønske det.

- Hvis der forekommer korte strækninger af stien ved Møllemosen, der i korte perioder ikke er farbare pga. høj vandstand, vil man kunne lægge grus ud til at afhjælpe dette. HOFOR vil om nødvendigt udføre dette efter nærmere aftale med Ballerup Kommune.
- Styring af stemmeværket således, at det lukker helt eller delvist for udstrømningen fra Søndersø, hvis vandstanden i Møllemosen overstiger kote +11,22, hvorved vandet opmagasineres midlertidigt i Søndersø.
- Evt. ekstraordinær grødeskæring på udvalgte strækninger. Hvis vandstanden i Tibberup Å og Jonstrup Å gennem længere tid har været stigende, uden at det kan relateres til udledning fra Værket ved Søndersø, kan det være relevant at udføre en ekstraordinær grødeskæring. Det har været drøftet med de berørte kommuner, at de kan udføre grødeskæring op til de perioder, hvor der er særligt store udledninger, hvis det er i regulativets grødeskæringsperioder, og derved forbedre vandløbets vandføringssevne. Dette vil blive forsøgt i forbindelse med den praktiske gennemførelse, men da hele vandløbet påvirkes og vegetationsvæksten er ret stor, er det begrænset, hvor stor en betydning tiltaget i praksis kan få. HOFOR monitorer vandstanden i Tibberup og Jonstrup Å og ansøger om grødeskæring om nødvendigt. Der vil desuden i perioden udføres regelmæssige besigtigelser og evt. oprensninger af bygværker, som er kritiske for vandføringsevnen, bl.a. risten ved udløbet fra Søndersø, ligesom det i praksis også kan vise sig hensigtsmæssigt med en ekstra grødeskæring på den korte udløbsstrækning mellem Søndersø og Tibberup Å.
- Efter gennemførelse af Etape I-udledningen retablerer HOFOR stemmeværket til dets oprindelige udformning.



Figur 35 - Skitse af ændret stemmebygværk ved udløbet af Søndersø.

I forbindelse med den efterfølgende udledning af grundvand og indkøring af Etape II vil risikoen for påvirkninger eller oversvømmelser være så meget mindre, at styring af udløbet fra Søndersø, samt det omfattende monitoringsprogram ikke vurderes at være nødvendigt. HOFOR vil dog fortsætte med at monitorere vandspejlet ved udløbet fra Søndersø med en datalogger igennem hele projektet.

Monitoringsprogram og styring

Formålet med at opstille et monitoringsprogram under Etape I er at sikre og dokumentere, at udledningen fra Værket ved Søndersø kan foregå igennem hele perioden uden at påvirke miljø eller ejendomme som følge af oversvømmelser eller øget maksimal vandføring.

Ud over selve Søndersø er der med den hydrauliske model identificeret fire områder, som er i særlig risiko for at blive oversvømmet lidt mere end normalt; det drejer sig om Møllemosen, Bringe Mose, Løje Sø og Jyllinge Nordmark, og bortset fra ved én ejendom beliggende ved Møllemosen er der i alle tilfælde tale om midlertidige oversvømmelser af brednære naturområder, som regelmæssigt oversvømmes.

Det overordnede koncept for styring af udledningen fra værket og udstrømning fra Søndersø ved stemmeværket i Etape I er beskrevet i det følgende.

Ved monitoring af vandstanden i tre udvalgte punkter i hhv. Tibberup, Jonstrup og Værebros Å sikres det, at der ikke tilledes mere vand til vandløbssystemet fra Søndersø (og dermed udledning fra værket) ved at stemmeværket gradvist eller helt lukkes, når den maksimale værdi nærmes eller nås. Derved sikres det, at en evt. oversvømmelse ikke skyldes udledningen fra Værket ved Søndersø.

Målingerne af vandstand på udvalgte steder benyttes til at regulere udløbet fra søen og benytte søen som buffer i perioder, hvor vandstanden nedstrøms er så høj, at der ikke tåles en højere udstrømning fra søen.

Hvis både vandstanden i ét af de tre punkter i vandløbssystemet og vandstanden i Søndersø står højere end den maksimale værdi (som er årstidsafhængig), foretages der en reduktion eller stop af udledning af vand fra indkøring af værket, således at den maksimale vandstand i Søndersø ikke overskrides. Da et komplet stop af udledningen i praksis ikke er mulig, når først indkøringen er påbegyndt (flere processer er afhængige af konstant gennemstrømning), reduceres udledningen, når vandstanden i Søndersø står mindre end 10 cm under den maksimale værdi, eller at udledninger med særligt høj ydelse søges planlagt i perioder, hvor vandstanden ikke forventes at stige som følge af større nedbørsbegivenheder.

Søndersø – vandstand i søen

Det modificerede stemmeværk ved Søndersø sikrer, at vandfugle bygger deres rede så højt om foråret, at de ikke senere påvirkes, når udledninger opmagasineres i Søndersø og vandspejlet stiger.

I Søndersø vil man i foråret 2022 (marts/april) forsøge at få rørdrummen til at bygge reder så højt som muligt omkring kote +12,75 – +12,85 ved at holde vandstanden oppe ved hjælp af udløbsbygværket. Efter redebygningen, hvor vandstanden holdes høj, lukkes så meget vand ud af Søndersø som muligt. Dog uden at det giver oversvømmelser nedstrøms, og uden at vandstanden i søen falder til under ca. kote +12,55. Herefter benyttes søen som buffer i forbindelse med de store kortvarige udledninger fra værket, eller hvis der kommer skybrud eller højvande i Roskilde Fjord.

For at undgå oversvømmelse af rørdrummes reder, må vandstanden i Søndersø i perioden frem til 1. juni ikke komme højere op end 10 cm over det middelvandspejl, som blev målt i marts-april, hvor rederne blev etableret.

Når rørdrummens unger har forladt reden (dvs. fra 1. juni) er den normale maksimale vandstandskote på 12,85, hvilket er fastsat ud fra, at en vandstand over kote +12,85 medfører, at vandet løber over kanten på stemmeværket og i øvrigt også brinken til Tibberup Å, hvilket vil betyde, at vandføringen stiger i Tibberup Å.

Overskridelse af vandstandskoten på +12,85 op til kote +12,95 er dog acceptabelt, hvis det ikke medfører oversvømmelse af reder eller rekreative interesser ved Søndersø samt nedstrøms områder. Hvis vandspejlet hæves til kote +12,95, kan en mindre del af stien mod øst blive oversvømmet, men der er stadig adgang rundt om søen via den parallelle sti ved Ballerupvej 70A, hvorfor påvirkningen af de rekreative forhold vurderes at være lille.

Hvis det i løbet af foråret og sommeren 2022 viser sig vanskeligt at holde sig under maksimumvandspejlet i Søndersø f.eks. pga. af meget nedbør, vil man se på, hvordan den fremadrettede udledning fra værket kan planlægges, således at vandspejlet ikke stiger yderligere.

Det vurderes dog, at styringsstrategien og bufferkapaciteten i Søndersø er så robust, at både krav til maksimal vandstand ved såvel Søndersø, Tibberup Å og Møllemosen kan overholdes. En situation hvor kravene ikke kan overholdes vil være meget usandsynligt og opstår kun i tilfælde af en længerevarende nedbørsperiode forår og sommer 2022 og sammenfald mellem de store udledninger fra værket og meget kraftige nedbørshændelser.

Tibberup Å - vandføring

Ved sammenløbet af Tibberup Å og udløbet fra Søndersø ved Perimetervejen er der, jf. varighedskurver, en lille risiko for, at maksimumvandføringen kan blive øget. Kravet om en maksimal vandføring i Tibberup Å efter udløbet af røret under Perimetervejen (sammenløb Søndersø og Tibberup Å) på 850 l/s er fastsat til den normale maksimale døgnmiddelvandføring beregnet med vandløbsmodellen. Kravet skal sikre, at udledningen ikke forøger risiko for erosion og/eller påvirker smådyr, planter og fisk i Tibberup Å på strækningen ned til Møllemosen. Vandføringen måles ikke direkte, men ud fra en hydraulisk beregning fastlægges en maksimum vandstand, der svarer til en vandføring på 850 l/s. På baggrund af den hydrauliske beregning holdes vandstanden altid under dette niveau, således at maksimal vandføring på 850 l/s ikke overskrides.

Hvis vandstanden i Tibberup Å stiger til et niveau, hvor det vurderes, at maksimumvandføringen vil komme over 850 l/s, vil der blive lukket delvist eller helt for udløbet fra søen, indtil man igen er under maksimumvandføringen. De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover vil ikke blive gennemført i en periode, hvor man er tæt på maksimumvandføringen i Tibberup Å.

I forbindelse med udledningen fra værket er der ved hjælp af en hydraulisk model beregnet en sandsynlighed på 0,1 % for, at den daglige vandføring ved Perimetervejen er over 850 l/s. Det er således ikke særligt sandsynligt, at dette indtræffer. Det er også muligt, at den maksimale vandstand ved Møllemosen og den tilhørende regulering af stemmewærket i praksis også vil være styrende for vandstanden ved Tibberup Å/Perimetervejen, hvorfor denne maksimale vandføring ikke kan blive overskredet.

Overvågningen ved på lokaliteten indrettes, så HOFOR vil modtage alarmer, hvis den målte vandstand ved Perimetervej er tæt på den beregnede maksimale vandstand således, at man manuelt kan tage stilling til det videre forløb.

Jonstrup Å ved Møllemosen - vandstand og styring af udløbet fra Søndersø

I Jonstrup Å ved Møllemosen er maksimal vandstand fastsat til kote +11,22, fordi området, der oversvømmes, stort set er det samme som det område, der oversvømmes ved en normal sommermedian maksimalvandføring. Eneste undtagelse er én ejendom ved Mølledalen, 3500 Værløse, men denne ejendom vil blive sikret for højere vandstande ved forhøjelse af jorddiger til kote +11,25 som nævnt ovenfor.

Hvis vandstanden ved Jonstrup Å ved Møllemosen stiger til et niveau på +11,22, vil der blive lukket delvist eller helt for udløbet fra Søndersø, indtil vandspejlet ved målepunktet igen er under kote +11,22 og faldende. Det er vurderet, at området ved Møllemosen er det mest udsatte og det har tidligere lidt under høje vandstande. Udløbet fra Søndersø vil derfor blive koblet til vandstandsmålingen i Jonstrup Å, og udstrømningen vil blive reguleret op og ned i forhold til vandstanden.

De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover vil ikke blive gennemført i en periode, hvor man er tæt på maksimumvandstanden i Jonstrup Å, med mindre der er tilstrækkeligt bufferkapacitet i Søndersø til at opmagasinere vandet.

Hvis det i løbet af foråret og sommeren 2022 viser sig vanskeligt at holde sig under maksimumvandspejlet i Jonstrup Å ved Møllemosen f.eks. pga. af meget nedbør, vil man se på, hvordan den fremadrettede udledning fra værket kan planlægges, således at vandspejlet ikke stiger yderligere.

Værebros Å - Jyllinge Nordmark - vandstand

I Værebros Å ved Jyllinge Nordmark er maksimumvandstand fastsat til kote +0,72 m, fordi området, der oversvømmes, stort set er det samme, som det område, der oversvømmes ved en normal sommermedianmaksimumvandføring eller en vandstand i Roskilde Fjord svarende til en 1-års hændelse. Vandspejlet ved Jyllinge Nordmark kan ikke kontrolleres i nærværende projekt, men hvis vandspejlet ved Jyllinge Nordmark stiger til kote +0,72 eller derover pga. stormflod eller lign., vil udledningen fra værket blive opmagasineret i Søndersø, indtil vandspejlet er faldet under kote +0,72 ved Jyllinge Nordmark.

De store kortvarige udledninger fra værket på 450 m³/t (125 l/s) eller derover vil ikke blive gennemført i en periode, hvor man er tæt på maksimumvandstanden i Værebros Å, med mindre der er tilstrækkeligt bufferkapacitet i Søndersø til at opmagasinere vandet. Den maksimale acceptable vandstand ved Jyllinge Nordmark vil kunne hæves, hvis diger og sluse er blevet etableret, når udledningen fra Værket ved Søndersø begynder, og må revurderes inden da.

Beredskabsplan

HOFOR indsender en beredskabsplan til godkendelse ved kommunen senest 2 måneder før udledningen startes op.

Planforhold

Området omkring Værket ved Søndersø og Søndersø er omfattet af en række planer.

I Fingerplan 2019 /9/ er området omkring Søndersø udpeget som Indre Grøn Kile. I de indre grønne kiler skal det gennem kommuneplanlægningen overordnet sikres, at områderne forbeholdes overvejende almen, ikke bymæssig friluftsanvendelse med mulighed for jordbrugsmæssig anvendelse, og at der ikke etableres nye areal- og bygningskrævende friluftsanlæg. I Fingerplan 2019 er stien syd om Søndersø til Kirke Værløse medtaget som overordnet rekreativ sti.

I Kommuneplan 2017 for Furesø Kommune /10/ er Søndersø med nærmeste omgivelser omfattet af Kommuneplanramme 21F4, der udlægger området til rekreative formål som natur- og friluftsområde og som offentligt formål til vandindvinding. Området er udpeget som naturbeskyttelsesområde, bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskab.

Selve Værket ved Søndersø er omfattet af Furesø Kommunes lokalplan 131 med tillæg 10 til Kommuneplan 2013.

Lokalplanen har til formål:

- at fastlægge anvendelse til offentligt formål i form af vandværk.
- at sikre, at modernisering af det eksisterende vandværk sker med respekt for områdets særlige karakter.
- at fastlægge bevaringsbestemmelser for bevaringsværdig bebyggelse og beplantning.
- at fastsætte principper for ombygning af bevaringsværdig bebyggelse.
- at sikre, at ny bebyggelse i sin udformning og placering fremstår i arkitektonisk sammenhæng med den øvrige bebyggelse inden for lokalplanområdet i et samspil mellem nyt og gammelt og i et formsprog, der udtrykker samtiden.

HOFOR har en gældende VVM-tilladelse fra 2015 til regional vandindvinding /11/. Dette er anført i Naturstyrelsens kommuneplantillæg 2015, der er et supplement til Furesø Kommunes lokalplan dateret 2013. VVM-tilladelsen og kommuneplantillægget fra 2015 /11/ beskriver, at der er tilladelse til indvinding af grundvand på værkets fire tilknyttede kildepladser Bogøgård, Søndersø Vest, Tibberup og Søndersø Øst på henholdsvis 1.800.000, 1.800.000, 2.600.000 og 4.500.000 m³/år. I alt 10.700.000 m³/år.

Projektet er desuden omfattet af den gældende Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland /12/. Derudover udgør Basisanalysen 2021-2027 /13/ grundlaget for den kommende Vandområdeplan 2021-2027, som vil blive gældende for området.

Det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med planernes bestemmelser, og at de planmæssige bindinger vurderes at være overholdt.

Påvirkning af grundvand

Udledningerne af vand til Søndersø ved Etape I og II vil ikke specifikt påvirke grundvandet. Den udledte mængde vil i princippet skulle indvindes for at opretholde drikkevandsforsyningen til forbrugerne, hvilket i praksis vil foregå, ved at HOFOR fordeler den regionale indvinding, så den samlede produktion opretholdes. Denne grundvandsindvinding vil foregå fra andre kildeplader omkring Søndersø og på Øst-sjælland og vil foregå, så tilladelser, krav mv. overholdes og inden for rammerne af den VVM-tilladelse, som foreligger for den regionale drikkevandsindvinding /11/.

Derimod er grundvandssænkningen og den tilhørende oppumpning supplerende. Der er mulighed for en midlertidig påvirkning af grundvandet i forbindelse med grundvandssænkningen ved Etape II. Grundvandssænkningen udføres omkring værket ved nedbrydning af eksisterende konstruktioner samt ved opførelsen af den nye bygning og øvrige installationer under grundvandsspejlet.

Grundvandssænkningen udføres med korte pumpeboringer placeret umiddelbart uden om de berørte konstruktioner. Herved er det grundvandet i det øvre sekundære grundvand, i de 5-10 m øverste terrænnære lag, der potentielt påvirkes.

Det primære magasin, hvorfra der indvindes grundvand til produktionen af drikkevand på Værket ved Søndersø, ligger dybt og bliver ikke påvirket af den terrænnære grundvandssænkning.

Indvindingen på op til 300.000 m³ pr. år fra det sekundære magasin udgør mindre end 5 % af den grundvandsindvinding, der sker på kildepladserne tilknyttet Værket ved Søndersø, som er over 10 mio. m³ årligt.

Derudover vil grundvandssænkningen i det sekundære magasin have en begrænset udbredelse omkring selve værket og vurderes at påvirke vandspejlet i det sekundære magasin under 25 cm blot 150 m fra værket. Grundvandssænkningen kommer ikke til at ændre på de overordnede gradient- og strømningsforhold omkring Søndersø. På den baggrund vurderes grundvandssænkningens påvirkning at være lille.

Grundvandssænkningen medfører ingen påvirkning af grundvandsspejlet i Hareskoven, og der er derfor ingen påvirkning af Natura 2000-området.

§ 3-beskyttet natur

Naturbeskyttelseslovens § 3 indeholder en generel beskyttelse af alle moser, ferske enge, strandenge, strandsumpe, heder og overdrev på over 2.500 m² samt søer på mere end 100 m² og udpegede vandløb.

Der er en del arealer i området omkring Søndersø, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 (se figur 36). Selve Søndersø er også omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

De § 3-beskyttede arealer, der potentielt kan påvirkes i forbindelse med projektet, er de nærliggende arealer ved Værket ved Søndersø og langs kanten af Søndersø samt arealerne i de fire områder Møllemosen, Bringe Mose, Løje Sø og Jyllinge Nordmark, hvor der potentielt kan forekomme oversvømmelser.



Figur 36 - § 3-områder ved Søndersø.

Syd for Værket ved Søndersø ligger to mindre moseområder med hver tre søer, som sandsynligvis er opstået ved tidligere tørvegravning.

Der findes kun § 3-kortlægning fra den sydligste del af den vestlige mose. I august 2017 har Furesø Kommune foretaget to besigtigelser i den sydlige kant af mosen. Mosen er her beskrevet som rørsump med store ensartede bestande af tagrør og høje næringskrævende arter og med opvækst af piletræer omkring søerne. Ved besigtigelserne blev der registreret følgende plantearter: angelik, rørgræs, lodden dueurt, bredbladet dunhammer, alm. fredløs, hjortetrøst, kattehale, skovkogleaks, stor nælde, vinget perikon, lysesiv, alm. skjolddrager, vandskræppe, gærdesnerle, håret star, knippestar, svætevæld, tagrør, agertidsel, hundegræs, springbalsamin, sildig gyldenris, vandbrunrod, gåsepotentil, kvik, filtet burre, fløjlsgræs, vandmynte, engnellikerod, vandpileurt, burresnerre, art af pil og solbær. Ud fra artslisten vurderes det, at der er tale om en næringsrig mose uden den store naturværdi, men dog med indslag af finere arter. Luftfotos viser, at der er blankt vandspejl i de tre søer, men at resten af mosen stort set er tilgroet.

Fra den østlige mose findes ingen § 3-kortlægninger, men Miljøstyrelsen har i 2017 registreret dele af mosen som § 25-skov (naturmæssigt særlig værdifuld skov). 75-100 % af arealet er vurderet til at være skovsø/mose med næsten 100 % kronedække. Der er ved registreringen fundet rødæl, gråel, kvalkved, ahorn, alm. hyld, alm. eg, tagrør, alm. mjødukt, liden andemad, agerpadderok, korbær, febernellikerod, dunet steffensurt, ask, benved, skovelm og hvidtjørn. Ud fra artslisten vurderes det, at der er tale om en forholdsvis våd og næringsrig bevoksning.

Bræmmen omkring Søndersø, især den sydlige del, er karakteriseret ved store sammenhængende flader med rørskove og ellesumpe. Mod nord er søbredden smal, og søen er her omgivet af forholdsvis stejle bevoksede skrænter.

Mindre dele af mosebræmmen omkring Søndersø er kortlagt af Furesø Kommune i 2017 og 2019 – to arealer på den vestlige bred og et enkelt areal på den nordlige bred. I alle tilfælde er mosen beskrevet som tæt tagrørskov med indslag af rørskovtypiske arter som pil, birk, lodden dueurt, art af brombær, kærstar, hjortetrøst, stor nælde og agersnerle.

Dele af mosen er desuden kortlagt af Miljøstyrelsen i 2017 som § 25-skov (naturmæssigt særligt værdifuld skov). Den sydlige del, inden for rørskovbræmmen, blev vurderet til hovedsageligt at være skovmose domineret af rødæl. Der blev også fundet arter som kærstar, pil, bittersød nætskygge, art af dueurt, bævreasp, solbær, slåen, birk og gråel. Alle arter, der tyder på fugtig bund.

I den nordlige ende af søen er der tale om en mere artsrig skov på de stejle skrænter domineret af elm.

I forbindelse med VVM for den regionale vandindvinding ved Søndersø fra 2013 blev mosebræmmen langs den østlige halvdel af søen kortlagt. I den forbindelse blev den sjældne art forskelligbladet tidsel fundet, der er rødlistet som næsten truet (NT), samt de mindre almindelige arter dunet vejbred, dunet gedebled, kær svinemælk og tidlig skovhejre. De invasive arter kæmpebjørneklo samt canadisk gyldenris blev ligeledes registreret flere steder. Disse arter er dog knyttet til mere tørre arealer, hvilket tyder på, at denne artsregistrering er fra arealet øst for den helt sønære mosebræmme.

Nedstrøms for Søndersø kan der potentielt være risiko for oversvømmelse i områderne ved Møllemosen og Bringe Mose langs Jonstrup Å og i områderne ved Løje Sø og Jyllinge Nordmark langs Værebros Å.

Møllemosen består af dybe tørvegrave med balker omgivet af højstaudemose og pilekrat. Mosen er kortlagt af Ballerup Kommune i 2010 og 2018 og er begge gange vurderet til at have en moderat naturtilstand /16/.

Artslisten fra området tyder på fugtig bund med middel næringsbelastning.

Bringe Mose er kortlagt af Furesø Kommune i 2017 /16/. Mosen er beskrevet som totalt domineret af tagrør og med en bræmme af næringskrævende stauder som stor nælde, butbladet skræppe og agertidsel. Stedvist er der i mosen tæt pileopvækst.

Arealet omkring Løje Sø er kortlagt af Egedal Kommune i 2008 og 2017 /16/. Arealet beskrives i begge tilfælde som en tæt tagrørssump med mindre partier af rørgræs, høj sødgræs og kærstar. Arealet blev ved begge kortlægninger estimeret til ringe naturtilstand (IV).

Arealet syd for Løje Sø og Værebros Å er kortlagt af Roskilde Kommune i 2010 og 2017 /16/. Ved begge kortlægninger er arealet beskrevet som en forholdsvis artsfattig, eutrof og meget våd tagrørssump med en moderat naturtilstand (III). Arealet vest herfor er i 2017 beskrevet som forsumpet med dominans af høj sødgræs, tagrør og rørgræs. Hele området var i august 2017 vanddækket, og det vurderes at være meget vådt året rundt.

Engen, der ligger en smule længere nedstrøms, er kortlagt af Roskilde Kommune i 2010, 2016 og 2017 /16/. Arealet beskrives som dyndeng domineret af høj sødgræs, rørgræs, næbstar og toradet star og med mindre tørre partier domineret af bølget bunke. Området rummer rigkærspreg, men er også karakteriseret af varierende vandstand. Arealet blev ved alle tre kortlægninger vurderet til at have en moderat (III) naturtilstand.

Mosearealet nord for er kortlagt af Egedal Kommune i 2017 /16/. Mosen er domineret af tagrør med indslag af høj sødgræs og rørgræs. Arealet blev estimeret til at have en ringe (IV) naturtilstand.

Mosearealet syd for Værebros Å (1 på figur 29) er i 2015 kortlagt af Roskilde Kommune /16/. Arealet er beskrevet som mose med let – stærkt fugtig bund, lav artstæthed og en ringe (IV) naturtilstand.

Mosearealet nord for Værebros Å (2 på figur 29) er kortlagt af Frederikssund Kommune i 2015 /16/. Arealet er beskrevet som stærkt domineret af tagrør og rørgræs, og der er desuden store mængder burrener, stor nælde og hjortetrøst, hvilket tyder på, at arealet er næringsbelastet. Naturtilstanden er estimeret til ringe (IV).

Engarealet benævnt med 3 på figur 29 er kortlagt af Roskilde Kommune i 2010 og 2015 /16/. I begge tilfælde er arealet beskrevet som eng, der slås som plæne. Arealet er vurderet til at have en moderat (III) til ringe (IV) naturtilstand.

Mosearealet nord for (4 på figur 29) er kortlagt af Frederikssund Kommune i 2015 /16/. Arealet er beskrevet som delvist tilgroet mose. Arealet, der kan blive påvirket (gul streg på figur 29), er domineret af rørgræs. Naturtilstanden er estimeret til ringe (IV).

Arealerne ud mod Roskilde Fjord på sydsiden af Værebros Å er kortlagt af Roskilde Kommune i 2015 /16/. Arealet er beskrevet som rørsump domineret af tagrør, rørgræs og lodden dueurt. Naturtilstanden er estimeret til ringe (IV). På nordsiden er arealet kortlagt som strandeng af Miljøstyrelsen i 2018. Det er dog som en del af et meget stort område. Ud fra artslisten og luftfotos vurderes det, at arealet her minder om det, der er på sydsiden.

Natura 2000-områder

Ca. 600 m øst for Værket ved Søndersø ligger Lille Hareskov. Dette område blev i 2018, sammen med flere andre områder, lagt ind under Natura 2000-område nr. 139 ”Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov” (Habitatområde H123 og Fuglebeskyttelsesområde F109) /38/ (se figur 37).



Figur 37 - Grøn skravering viser udbredelsen af Natura 2000-område nr. 139. Den blå cirkel viser placeringen af Værket ved Søndersø.

Det betyder at området er underlagt de beskyttelser, der er udstukket i Habitatdirektivet. Det betyder, at myndigheden i sin planlægning, sagsbehandling og administration skal sikre, at der ikke sker ændringer, der kan skade eller forringe de arter og naturtyper, som Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte. Dette gælder for projekter indenfor Natura 2000-områderne, såvel som for projekter uden for områderne, hvor der kan være en påvirkning ind i et Natura 2000-område.

Gældende udpegningsgrundlag for området ses i tabel 8.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 123			
Naturtyper:	Kransnålalge-sø (3140)		Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)		Vandløb (3260)
	Kalkoverdrev* (6210)		Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	NY	Urtebræmme (6430)
	Hængesæk (7140)		Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)		Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)		Ege-blandskov (9160)
	Skovbevokset tørvemose* (91Do)		Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)		Sumpvindelsnegl (1016)
	Stor kærguldsmed (1042)		Lys skivevandkalv (1082)
	Stor vandsalamander (1166)		

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 109			
Fugle:	rørhøg (Y)		plettet rørvagtel (Y)
	isfugl (Y)	NY	sortspætte (Y) NY

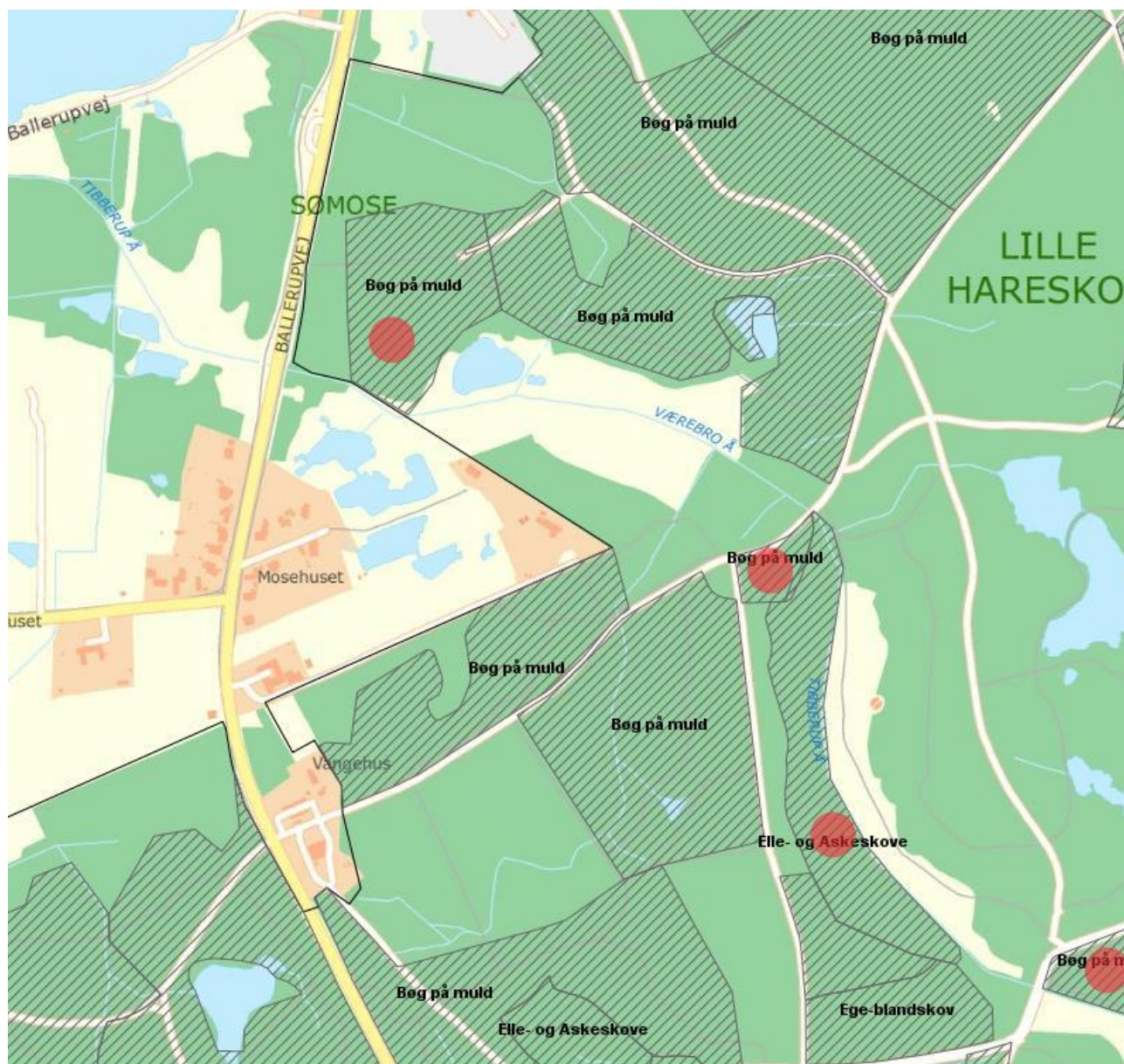
Tabel 8 - Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området 139 "Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov" (Kilde: Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov).

Miljøstyrelsen har frigivet basisanalyserne for tredje planperiode, 2022–2027 /38/. I den nye basisanalyse for området er naturtyperne søbred med smårter (3130) og stilkege-krat (9190) medtaget i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 123, mens rørdum (Y) er medtaget i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. 109. For nuværende skal alle vurderinger af mulige påvirkninger på Natura 2000-områder forholde sig til både den gældende og den kommende basisanalyse.

Lille Hareskov indgik ikke i basisanalyse og Natura 2000-plan for perioden 2016-2021, da området ikke var omfattet af udpegning, da planerne blev udarbejdet. Der findes derfor ingen ældre habitatkortlægninger fra området. I forbindelse med basisanalysen til planperioden 2022-2027 er der i 2019 gennemført kortlægning af habitatnaturtyper i området.

Der er hydrologisk forbindelse mellem projektområdet og Natura 2000-området via Tibberup Å. Det vurderes, at en potentiel mulig påvirkning ind i Natura 2000-området udelukkende vil bestå af en hævet vandstand i åen, derfor beskrives her kun de kortlægninger, der findes langs Tibberup Å inden for Lille Hareskov.

Habitatnaturtypen bøg på muld (9130) er registreret tre steder langs Tibberup Ås forløb gennem Lille Hareskov, mens naturtypen elle- og askeskov (91E0) er registreret på en enkelt strækning (figur 38 og 39).



Figur 38 - Kortlagt habitatnatur i Lille Hareskov. De arealer, der ligger langs Tibberup Å, er markeret med rød plet.

Lokalitet 3-6-123-1396 Bøg på muld (9130)	Lokalitet 3-6-123-1460 Bøg på muld (9130)	Lokalitet 3-6-123-1459 Elle-Askeskov (91E0)	Lokalitet 3-6-123-1387 Bøg på Muld (9130)
			
Arter: Bøg enblomstret flitteraks skov-hundegræs miliegræs ahorn spids-løn lund-rapgræs skov-star ask mirabel	Arter: bøg skovmærke enblomstret flitteraks ahorn ask spids-løn skov-hundegræs vorte-birk	Arter: rød-el grå-el stor nælde kær-star burre-snerre almindelig rapgræs skov-skræppe feber-nellikerod rørgræs ask benved sværtelvæld hvidtjørnslægten ahorn skov-hundegræs tagrør	Arter: bøg enblomstret flitteraks skovmærke ahorn miliegræs skov-elm ask skov-hundegræs lund-rapgræs almindelig bingelurt dunet steffensurt ribsslægten spids-løn almindelig hyld

Figur 39 - Strækninger langs Tibberup Å med habitatnaturtypen bøg på muld (9130), naturtypen elle- og aske-skov (91E0).

Ingen af dyrearterne på udpegningsgrundlaget er registreret langs vandløbet.

Roskilde Fjord ved udløbet af Værebros Å er udpeget som Natura 2000-område (nr. 136) og omfatter Habitat-område nr. 120, Roskilde Fjord og Fuglebeskyttelsesområde nr. 105, Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø. Udpegningsgrundlaget fremgår af hhv. tabel 9 og 10.

Området er omfattet af Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov /33/ og Natura 2000-plan 2016-2021 for Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov /34/.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Mygblomst (1903)	Stellas mosskorpion (1936)
	Eremit* (5380)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Sumpvindelsnegl (1016)	Havlampret (1095)
	Stor vandsalamander (1166)	

Tabel 9 - Udpegningsgrundlag for Habitatområde Roskilde Fjord i basisanalyse 2022-2027 /33/.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Knarand (T)	Skeand (T)
	Krikand (T)	Troldand (T)
	Hvinand (T)	Lille skallesluger (T)
	Stor skallesluger (T)	Havørn (TY)
	Rørhøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (Y)	Sorthovedet måge (Y)
	Dværgterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Tabel 10 - Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø i basis-analyse 2022-2027 /33/.

Fugle

Ifølge DOF's database /36/ er der registreret 220 forskellige fuglearter i området ved Sønder sø.

Tabel 11 viser de fuglearter, der har deres rede i rørskoven eller på vandoverfladen, og som er observeret i området i perioden 2018-2020.

Art	Rødliste status (DK)	Placering af rede
Blishøne	VU	Reden anbringes i rørskoven.
Grågås	LC	Reden bygges i høj rørbevoksning.
Gråstrubet lappedykker	LC	Reden anlægges næsten frit i bredvegetationens yderzone, forankret til plantestængler.
Gøg	NT	Snylter på andre fugles reder – f.eks. rørsanger og rørspurv.
Knopsvane	LC	Reden bygges på en forhøjning af plantemateriale, gerne i kanten af rørskov.

Art	Rødliste status (DK)	Placering af rede
Rørdrum	VU	Reden er en høj af visne tagrør midt i rørskov, 10-15 cm over vandoverfladen. Anlægges, hvor vandstanden er stabil, af hensyn til risikoen for prædation.
Rørhøg	LC	Rede af tagrør i tæt mandshøj rørskov.
Rørsanger	NT	Rede i rørskoven, hvor tagrørene står i vand, hæftet til rørene i skridthøjde.
Rørspurv	NT	Reden bygges i rørskov, gerne på en tue eller ved rødderne af pil.
Savisanger	CR	Reden bygges lavt i tæt rørskov.
Sivsanger	LC	Reden bygges på jorden eller i lav vækst, hæftet til plantestilke.
Taffeland	VU	Rede anlægges ved vand eller i rørskov, ofte flydende eller på tue.
Toppet Lappedykker	VU	Reden, der er flydende, bygges af tagrør og andre sump- og vandplanter.
Tornsanger	LC	Rede bygges på jorden eller lavt i en busk eller blandt rørgræs.
Vandrikse	LC	Reden anlægges i rørsumpen og er hævet over vandoverfladen.

Tabel 11 - Fuglearter, der har deres rede i rørskoven eller på vandoverfladen, og som er observeret i området i perioden 2018-2020. Rødlisterstatus: LC = Ikke truet (least concern), NT = Næsten truet (near threatened), VU = Sårbar (vulnerable), CR = Kritisk truet (critically endangered).

Blishøne er vurderet sårbar, da ynglebestanden gik kraftigt tilbage efter isvinteren 2009/2010 og ikke rigtig er kommet sig siden.

Rørdrum er vurderet sårbar, da der er en lille bestand i Danmark. Ynglebestanden er i fremgang, men er meget følsom for strenge vintre.

Savisanger er vurderet kritisk truet, da ynglebestanden er meget lille, men dog stabil.

Taffeland er vurderet sårbar, da den har en mindre, men stabil ynglebestand i Danmark.

Toppet lappedykker er vurderet sårbar, da den har været i markant tilbagegang over en lang periode, men tilsyneladende nu har stabiliseret sig.

Der findes mange observationer af havørn fra Søndersø. På den lille holm, der stikker ud i den sydlige del af søen, står et gammelt grantræ. Dette træ er kendt som ”ørnetræet”, da ørnene ofte ses rastende i netop dette træ. Havørnen er fredet og rødlistevurderet som næsten truet.

I området ved Løje Sø er der flere registreringer af rørhøg og rørspurv, som begge yngler i tæt rørskov.

Bilag IV-arter og fredede dyrearter

Bilag IV-arter er arter, der er opført på Habitatbekendtgørelsens bilag IV, for hvilke der er en særlig beskyttelse. Beskyttelsen indebærer bl.a. forbud mod beskadigelse eller ødelæggelse af dyrearternes yngle- eller rasteområder samt forstyrrelse af arterne, herunder drab af individer. Det skal derfor vurderes, om der er bilag IV-arter, der kan blive skadet som følge af projektet.

Det vurderes, at følgende arter potentielt kan forekomme inden for området ved Værket ved Søndersø og ved/i Søndersø:

- Vandflagermus
- Trolldflagermus
- Dværgflagermus
- Brunflagermus
- Sydflagermus
- Skimmelflagermus
- Langøret flagermus
- Markfirben
- Stor vandsalamander
- Spidssnudet frø

I forbindelse med VVM for den regionale vandindvinding ved Søndersø blev der ved Søndersø registreret trolldflagermus, vandflagermus, brunflagermus, sydflagermus samt spidssnudet frø.

Det er sandsynligt, at de tre sidste arter af flagermus også forekommer i området, da det er tre af de mere almindeligt forekommende arter i Nordsjælland.

Stor vandsalamander kræver rene, fiskefri, solbeskinne mindre vandhuller. Det er derfor usandsynligt, at stor vandsalamander kan findes i Søndersø, men den kan muligvis være i de mindre vandhuller syd for værket.

Markfirben er knyttet til tørre lokaliteter som skovbryn, diger, markskel og gamle råstofgrave og er sandsynligvis ikke at finde i det område, der potentielt påvirkes ved projektet, da det hovedsageligt er de mere våde naturtyper, der potentielt påvirkes

I mosen syd for Værket ved Søndersø blev der ved kommunens besigtigelse i 2017 registreret brun frø (samlebetegnelse for butsnudet frø, spidssnudet frø og springfrø), grøn frø samt snog. Alle arter, der er fredede i Danmark.

Der er registreret flere arter af padder deriblandt spidssnudet frø ved Løje Sø, Jyllinge Nordmark og Mølle-mosen, men der er ikke registreret egnede yngleområder inden for de arealer, der påvirkes af projektet.

Planter

I 2013 blev der fundet forskelligbladet tidsel, dunet vejbred, dunet gedebled, kær svinemælk og tidlig skovhejre ved den østlige ende af søen. På nær kær svinemælk er det alle arter, der vokser på tør til let fugtig bund – og dermed ikke inden for de arealer, der påvirkes ved udledningen. Kær svinemælk vokser både tørt og helt ude i rørsumpen.

Den meget sjældne plante foldfrø har tidligere vokset ved Søndersø. Det er dog usikkert, om arten stadig findes i området, da der ikke er kendskab til nogen nyere observationer.

Landskab og kulturarv

Projektområdet og Søndersø er omfattet af en søbeskyttelseslinje, en skovbyggelinje samt af en fredning *Flyvestation Værløse I, Præstesø, Søndersø, Nordlig del /40/*, der er indeholdt i et nyt fredningsforslag *Præstesø, Laanshøj og del af Søndersø /40/*. Store dele af området ved Søndersø er desuden udpeget som kulturarvsareal.

Derudover findes to andre fredninger og to kulturarvsarealer nedstrøms langs Værebros Å.

Af det nye fredningsforslag fremgår, at det inden for værkets område omfattet af lokalplan 131, er lokalplanens bestemmelser der er gældende. Fredningsforslaget tillader nødvendige anlæg og vedligehold af værkets installationer, ledninger m.m., der er nødvendige for driften.

Et område på 615 ha omkring Værebros Ådal er omfattet af en fredning, der blev vedtaget ved Natur- og Miljøklagenævnet i 2017. Fredningen er benævnt Værebros Ådal /43/. Området omfatter et areal omkring en strækning af Værebros Å mellem Veksø og Gundsømagle. Løje Sø ligger inden for det fredede område. Formålet med fredningen er at bibeholde arealets karakter af et sammenhængende landskab, at forbedre levemuligheder for plante- og dyreliv samt udføre naturpleje og endeligt at forbedre adgangen for publikum til området. I fredningen ønskes det bl.a. at bevare Løje Sø som en sø med et åbent vandspejl.

Et område nord for Værebros Å ved Jyllinge Nordmark er omfattet af en fredning. Fredningen er benævnt Lille Rørbæk og er vedtaget i 1997 /44/. Formålet med fredningen er at undgå yderligere byudvikling med flere beboelsesejendomme og sommerhuse og bevare områdes landskabelige, rekreative og naturmæssige værdi.

Søbeskyttelseslinjen omkring Søndersø strækker sig fra hele søoverfladen og 150 m ind på land. Det betyder, at området omkring Værket ved Søndersø er delvist omfattet af søbeskyttelseslinjen. Søbeskyttelseslinjen skal sikre mod placering af bebyggelse, campingvogne og lignende samt beplantning og ændringer i terræn af hensyn til bevaring af søen som et markant landskabelement og som levested for dyr og planter.

Skovbyggelinjen omfatter et areal, der er op til 300 m fra offentligt ejede skove samt større sammenhængende private skove, og omfatter således størstedelen af arealet ved Værket ved Søndersø. Skovbyggelinjen skal sikre mod placering af bebyggelse, campingvogne og lignende for at bevare skoven som synligt landskabelement og sikre skovbrynet som levested for planter og dyr.

Området omkring Søndersø blev i 2003 udpeget som kulturarvsareal af regional betydning. Udpegningen skyldes, at der er konstateret flere bopladser fra ældre og yngre stenalder i området. De fugtige forhold omkring Søndersø betyder, at bevaringsforholdene for organisk materiale er gode, og det forventes, at området rummer fund, der kan give nye oplysninger om den tidlige stenalders bopladsstruktur og økonomi og mulighed for offerfund fra bronze- og jernalderen. På de højere liggende områder ligger overpløjede gravhøje, og ved Søndersøs sydlige bred har ligget et middelalderligt voldsted.

Området omkring Værebros Å øst for Knardrup ved Bringe Mose er udpeget som kulturarvsareal af national betydning. Nogle af de ældste fund, der kendes fra området tæt ved København, er gjort fra vådområdet øst for Knardrup. Det drejer sig om en stor mængde redskaber i ben og tak fra Maglemosekulturen, der er fundet våben fra den sene del af oldtiden og spydspidser fra jernalderen. Tilsammen vidner fundene om vådområdets betydning gennem hele oldtiden både som fødebiotop og som en del af et rituelt landskab. Efterhånden som vandspejlet i vådområderne omkring København falder, nedbrydes de genstande, der ligger tilbage, og muligheden for at foretage undersøgelser af velbevarede fundlokaliteter svinder.

I et område ved Værebros Ådal syd og øst for Veksø er udpeget et kulturarvsareal af national betydning. I området findes bl.a. offerfund og bopladser. Samlet set udgør ådalen en i særklasse rig kilde til belystning af en lang række forhold inden for stort set alle perioder af forhistorien. De gode bevaringsforhold for organisk materiale, der findes i de fugtige aflejringer, øger områdets potentiale og betydning.

Søndersø med bredarealer og skovbræmme udgør en landskabelig helhed, der afgrænses af istidens skrænter mod nord og skovbræmmer på sumpede arealer mod syd. Der er tidligere udarbejdet en "Landskabs- og plejeplan for Søndersø" (Værløse Kommune 1992), der i dag delvist er erstattet af plejeplan for det eksisterende fredede område.

Rekreative forhold, befolkning og sundhed

De rekreative interesser er primært knyttet til stien rundt om Søndersø, til Søndersø som badevand og fiskevand, samt til området som god fuglelokalitet. Stien rundt om søen har en væsentlig betydning for den generelle sundhed, da den er en hyppigt brugt motionsrute. Derudover fungerer dele af stien langs søen som skolevej.

Stien ligger forholdsvis højt over søoverfladen, selv i det tidlige forår 2020, hvor vandstanden var høj (mindst kote +12,92) i Søndersø, var stien ikke oversvømmet. De fleste steder ligger stien over kote +13, men enkelte steder på den østlige side ligger stien ned til kote +12,86, jf. højdemodellen i Scalgo.

Terrænkoten omkring den lille bådhavn i den østlige del af søen er ca. +13. Badebroen i den nordlige del af søen ligger ligeledes i kote ca. +13.

Badevandskvaliteten i Søndersø bedømmes på baggrund af en statistisk behandling af de målte forekomster af *E. coli* og enterokokker. Badevandskvaliteten har siden 2012 været klassificeret som *udmærket*, hvilket er den bedste klassificering.

Rundt om Møllemosen findes en trampesti, der benyttes af borgerne i området. Den nordlige del af stien har tidligere ofte været delvist oversvømmet pga. høj vandstand i Jonstrup Å eller i selve Møllemosen, hvis østlige del fungerer som et forsinkelsesbassin for regnvand fra boligområder i Måløv. På grund af gentagne oversvømmelser er der på 400 m af den nordlige del af trampestien langs Jonstrup Å lagt 170 tons grus ud i 2018. Det svarer til, at stien er blevet hævet ca. 20 cm i gennemsnit, og man kan nu komme tørskoet rundt det meste af året. Før grusudlægningen lå nogle dele af stien langs Jonstrup Å imellem kote +10,75 og +11,0 i henhold til højdemodellen for området før grusudlægningen.

Derudover består en del af den østlige sti rundt om mosen af en hævet bræddesti, der således også er indrettet til at muliggøre færdsel ved høj vandstand i Møllemosen.

Der er adgang til og rundt i Bringe Mose for offentligheden via forskellige trampestier, men området afgrænses af kreaturer for at holde bl.a. bjørneklo nede. Området er derfor i stor grad indhegnet, og adgang til selve mosen er vanskelig, dog mulig via led i indhegninger og for de lokalkendte. Langs den nordlige afgrænsning af mosen løber en ridesti, som også anvendes af gående.

I statens Fingerplan 2017 er der udpeget en regional stiforbindelse, Fjordforbindelsen, gennem Jyllinge Nordmark via Lupinvej over Værebros Å.

Langs Værebros Å i Jyllinge Nordmark er der desuden gennem tiden dannet trampestier, som anvendes af de lokale beboere. Offentlighedens generelle adgang langs Værebros Å er p.t. ikke sikret. Det er i Lokalplan nr. 668, "Jyllinge Nordmark" fastlagt, at der skal etableres en rekreativ sti langs Værebros Å. Stien anlægges som grus eller trampesti, eventuelt suppleret med trædæk, hvor stien placeres tæt på åen. Stiens forløb er ikke fastlagt endnu.

I Jyllinge Nordmark findes langs Værebros Å en række private havne til joller, kanoer og kajakker.

Andre projekter

Jonstrup Vang – omlægning af vandløb og etablering af sø

Naturstyrelsen har ansøgt Furesø Kommune om at få lov til at omlægge et vandløb og genskabe en sø i Jonstrup Vang Skoven (vestlige del af Hareskoven). Der er tale om små vandløb, som har forbindelse til Jonstrup Å nedstrøms Værket ved Søndersø. Projektet vurderes ikke at have nogen negativ indflydelse på nærværende projekt. Tværtimod kan etablering af en sø i Jonstrup Vang Skoven medvirke til at forsinke lidt af afstrømningen i Værebros Å-systemet. Samlet set vurderes projektet ikke at have betydning for projektet ved Værket ved Søndersø.

Klimatilpasning Stenløse – omlægning (og rørlægning) af Stenløse Å

Når det regner kraftigt, går Stenløse Å over sine bredder. Det giver oversvømmelse af private grunde langs åen i Stenløse by. Stenløse Å løber ud i Værebros Å længere nedstrøms. For at undgå oversvømmelser ønsker Novafos og Egedal Kommune at omlægge Stenløse Å uden om byen, og der etableres et regnvandsbassin til at opmagasinere og forsinke regnvandet. Indsatserne vil mindske risikoen for oversvømmelser i Stenløse. Projektet vurderes ikke at have nogen negativ indflydelse på nærværende projekt. Tværtimod kan forsinkelse af regnvand i Stenløse kun have en gavnlig effekt (reducerende) på maksimumafstrømningen i Værebros Å-systemet. Klimatilpasningsprojektet for Stenløse er i 2020 inde i en miljøvurderingsproces. Samlet set vurderes projektet ikke at have betydning for projektet ved Værket ved Søndersø.

Jyllinge Nordmark – anlæg til beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg

For at reducere risikoen for oversvømmelser ved området omkring Jyllinge Nordmark er der stillet forslag om at etablere et dige mod Roskilde Fjord, diger langs Værebros Å, samt en højvandssluse med pumpestation ved udløbet af Værebros Å /8/. Projektet var gået i gang, men er stoppet igen pga. en klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Pumpekapaciteten er dimensioneret op til 9.000 l/s fordelt på tre pumper, svarende til en klimafremskrevet maksimal afstrømning på 8.400 l/s for Værebros Å. Det er uvist, hvornår projektet kan gennemføres, men selv ved lukket sluse vil pumpestationen kunne håndtere den ekstra udledning fra Værket ved Søndersø, der maksimalt er på 300 l/s. Denne udledning vil dog foregå få dage ad gangen om sommeren, hvor vandstanden i fjorden meget sjældent er så høj, at slusen lukkes.

Kommunernes Vandløbsindsats 2020

På en strækning af Jonstrup Å mellem Måløv Renseanlæg og Bunds Å er der i vandområdeplanerne for 2015-2021 planlagt en indsats med udskiftning af bundmateriale. Furesø Kommune planlægger at udlægge store sten på strækningen med start i 2020 og færdiggørelse i 2021. Omfanget og placeringen af sten er ukendt, men der udlægges kun sten, således at bundkoten i vandløbsregulativet stadig er gældende.

Kommunens vurdering

Recipientvurderinger

Udledningens betydning for vandstand i Søndersø og de nedstrøms vandområder

Udledningen i Etape I vil potentielt påvirke vandstanden ved de lavtliggende områder omkring Søndersø, Jonstrup Å ved Møllemose og Bringe Mose og i Værebros Å ved Løje Sø og Jyllinge Nordmark.

I forbindelse med udledningen af vand fra Etape I gennemføres overvågning af vandspejl på udvalgte steder. Overskrides den maksimale vandspejlskote, gennemføres tiltag til reduktion af vandstanden i form af tilpasning af tidsplan, neddrosling af udledningen eller mere opmagasinering af vand i Søndersø.

Ved udledning af vandet vil vandstanden i såvel Søndersø som det nedstrøms vandløbssystem stige. Overordnet set viser den hydrauliske analyse, at vandstanden i Søndersø i det meste af perioden vil stå ca. 10 cm højere end i et normalt forår, men at projektet kun øger vandstanden lidt i forhold til, hvad der forekommer ved naturlige variationer.

Tilsvarende ses, at vandstanden vil stå knap 10 cm højere i Møllemosen (som analyser viser, er den mest kritiske vandløbsstrækning), men at der almindeligvis forekommer vandstandsvariationer, som er større end stigningen. På de nedstrøms strækninger er stigningen mindre (typisk 2-5 cm) og medfører her kun en meget lille påvirkning.

Ved Søndersø er maksimalvandspejlskoten i maj afhængig af, at rørdrummens reder ikke oversvømmes, hvilket sikres ved, at vandspejlet maksimalt må hæves til 10 cm over det middelvandspejl, som blev målt i perioden marts-april, hvor reder bygges.

I Søndersø er den normale maksimalvandstandskote på +12,85 fastsat ud fra, at en vandstand over kote +12,85 medfører, at vandet løber over brinken til Tibberup Å, hvilket vil betyde, at vandføringen stiger i Tibberup Å. Overskridelse af vandstandskoten på +12,85 kan således godt ske, hvis det ikke medfører overskridelse af kravene til maksimal vandspejlskote og maksimal vandføring i vandløbssystemet længere nedstrøms.

Furesø Kommune vurderer, at vandstanden med en styring af de store peak-udledninger i Etape I kan holdes på et niveau, der svarer til den naturlige variation, således at hyppighed og udbredelse af oversvømmelser vil være på det niveau, der normalt forekommer i løbet af 1-2 år.

Furesø Kommune vurderer desuden, at udledningen til Søndersø med styret udløb fra søen og planlagte peak-udledninger vil medføre en lille miljøpåvirkning af Søndersø.

I Jonstrup Å ved Møllemosen er maksimal vandstand fastsat til kote +11,22, fordi området, der oversvømmes, stort set er det samme som det område, der oversvømmes ved en normal sommermedianmaksimal vandføring. I de lavtliggende områder er der én ejendom, enkelte stier og nogle beskyttede naturarealer, hvor udledningen i Etape I kan medføre større oversvømmelser end normalt. Ejendommen ligger på Mølledalen ned til Møllemosen. Denne sikres mod oversvømmelse med et mindre dige eller lignende. Generelt for området Møllemosen vurderes det, at udledningen i Etape I medfører en lille påvirkning i forhold til oversvømmelse.

Det vurderes, at eventuelle vandstandsstigninger ved Bringe Mose og Løje Sø i forbindelse med udledningen fra Etape I ikke medfører en miljøpåvirkning.

Samlet set vurderes det, at eventuelle oversvømmelser i forbindelse med udledningen fra Etape I kun medfører en lille påvirkning i områderne ved Jyllinge Nordmark, fordi de store udledninger fra Værket ved Søndersø styres og opmagasineres i Søndersø.

Udledningen fra grundvandssænkningen i Etape II og udledningen af procesvand i Etape II er betydeligt mindre end udledningen i Etape I og vurderes derfor kun at have en ubetydelig miljøeffekt.

HOFOR har belyst, at en evt. tidsmæssig forskydning af udledningen i forhold til det planlagte ikke vil betyde en større påvirkning af vandstanden i sø, vandløb og vådområder.

Det vurderes at sikringen af én ejendom på Mølledalen, 3500 Værløse, og styringen af de store udledninger med den tilhørende overvågning vil betyde, at udledningerne samlet set vil have en lille påvirkning af Søndersø, vandløbene, Roskilde Fjord og de lavtliggende områder omkring disse og at oversvømmelserne ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af flora og fauna eller de rekreative forhold i de områder, der oversvømmes.

Det vurderes, at udledningen kan foretages uden at medføre væsentlige miljøpåvirkninger, hvor Søndersøs store areal og volumen anvendes som buffer, og at udledningen til de nedstrøms vandløbssystemer styres, så der udledes vand, når der er tilstrækkelig kapacitet i vandløbet. Selv i perioder med høj vandføring i vandløbssystemet vil den supplerende vandmængde kun medføre begrænsede og lokale oversvømmelser.

Udledningens betydning for vandføring i Søndersø og nedstrøms vandområder

Med det valgte udledningspunkt i Søndersø, under overfladen, over bunden og rettet mod de dybeste dele af søen, vurderes der ikke at være en risiko for at påvirke sedimentet i søen ved udledningen af de store vandmængder i Etape I. Furesø Kommune vurderer, at påvirkningen fra den øgede gennemstrømning i Søndersø vil være ubetydelig.

Uden styring kan vandføringen i Tibberup Å under de store udledninger i Etape I medføre en moderat påvirkning. Derfor iværksættes, som en del af projektet, en overvågning af vandstand ved sammenløbet med udløbet fra Søndersø og Tibberup Å. Dette kombineret med styring af de store udledninger samt en styring af udløbet fra stemmeverket i Søndersø vil sikre, at en påvirkning af Tibberup Å kan afværges, fordi maksimalvandføringen ikke øges. Vandføringen måles ikke direkte, men maksimumvandspejlskoten svarende til maksimalvandføringen estimeres inden projektstart. Vandspejl overvåges under den store del af udledningen, som foregår under Etape I for at sikre, at omfanget af oversvømmelser og vandføringen i vandløbene ikke bliver større, end hvad der normalt kan forekomme.

Kravet til en maksimal vandføring i Tibberup Å efter udløbet af røret under Perimetervejen (sammenløbet mellem Søndersø og Tibberup Å) på 850 l/s er fastsat til den normale maksimale døgnmiddelvandføring beregnet med vandløbsmodellen.

Kravet skal sikre, at udledningen ikke forøger risiko for erosion og/eller påvirker smådyr, planter og fisk i Tibberup Å på strækningen ned til Møllemosen. Vandføringen måles ikke direkte, men maksimumvandspejlskoten svarende til 850 l/s estimeres inden projektstart ved hjælp af en hydraulisk beregning. På baggrund af maksimumvandspejlskoten sikres, at en maksimal vandføring på 850 l/s ikke overskrides.

Styringen af de store udledninger i Etape I vil holde vandføringen i vandløbene inden for den vandføring, der normalt forekommer i vandløbene. Udledningen vurderes derfor ikke at medføre forøget erosion eller en væsentlig påvirkning af smådyr, planter og fisk i vandløbene.

Påvirkninger fra øget vandføring

Søndersø

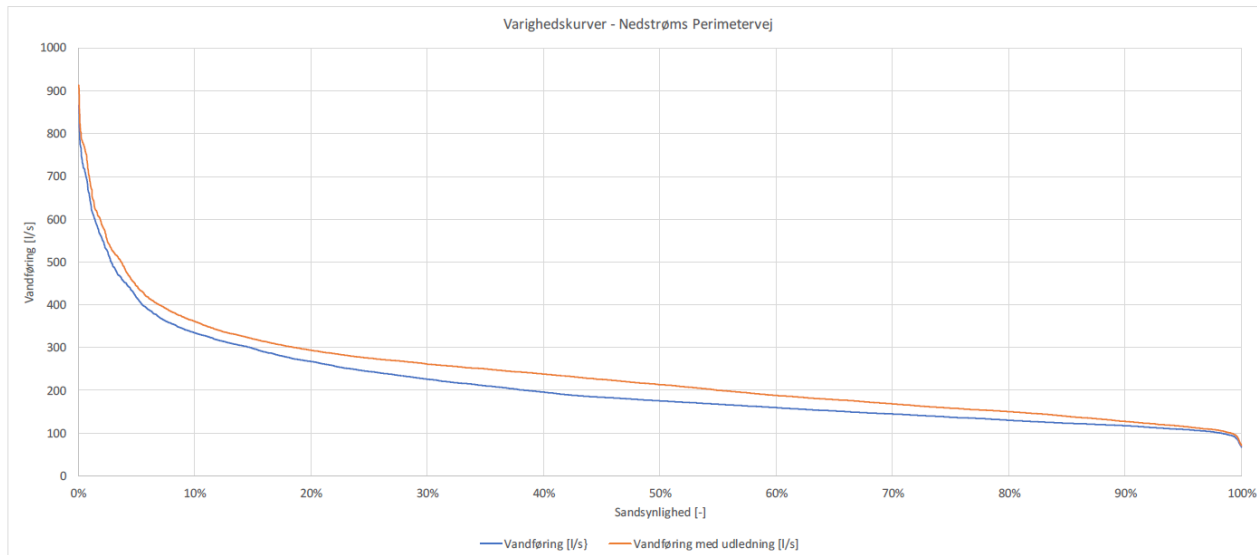
Søndersø er ikke i sig selv følsom over for den øgede vandmængde fra udledningerne. Den øgede vandmængde har kun betydning for vandets opholdstid i søen, hvilket påvirker vandkvaliteten og kunne påvirke temperaturen.

Omkring udledningen kunne der være risiko for erosion, når de store mængder vand udledes, men med det valgte udledningsspunkt, under overfladen, over bunden og rettet mod de dybeste dele af Søndersø, vurderes der ikke at være en risiko for at påvirke sedimentet i søen. Påvirkningen fra den øgede vandføring i Søndersø vurderes derfor at være ubetydelig.

Vandløb

Påvirkningen af de biologiske forhold i vandløb ved midlertidige ændringer i vandføringen er ikke beskrevet i litteraturen. Aarhus Universitet har analyseret sammenhængen mellem de biologiske variable og vandføringen i vandløb [29]. Analysen viser, at de biologiske forhold generelt er følsomme for *permanente* ændringer i vandføringen med en positiv effekt ved nogen variation i vandføringen og negativ effekt ved meget store variationer, men sammenhængene er komplicerede og kan ikke oversættes til effekter ved *midlertidige* ændringer.

Vurderingen i denne rapport er derfor baseret på en analyse af ændringer i vandføringen på tre lokaliteter i vandløbssystemet. Analyserne er udført på data fra de seneste godt 20 års målinger af vandføring og modellering af vandføringen med udledning inklusive de store udledninger, det vil sige et konservativt estimat uden styring af udløb fra søen og planlægning i forhold til vejr.

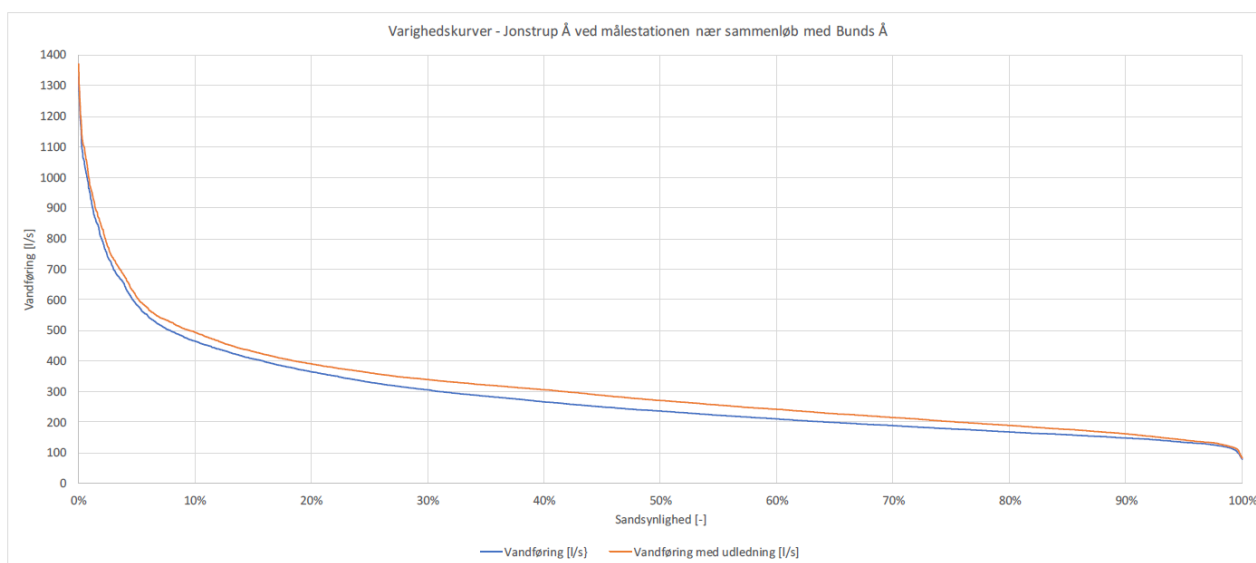


Figur 40 - Varighedskurve for vandføringen i Tibberup Å nedstrøms Perimetervej med og uden udledning og uden styring af udledningen.

I Tibberup Å umiddelbart efter sammenløbet med udløbet fra Søndersø ændrer strømbilledet sig moderat. Varighedskurven på figur 40 viser en lidt øget maksimal vandføring (fra 866 l/s til 914 l/s), når udledningen ikke styres. Dette er ikke ønskeligt pga. forøget risiko for erosion og påvirkning af smådyr, planter og fisk i vandløbet. Der vil derfor blive anvendt en styring af udledningen, så den maksimale vandføring i vandløbet holdes under ca. 850 l/s. Uden styring kan vandføringen under de store udledninger i Etape I medføre en mo-

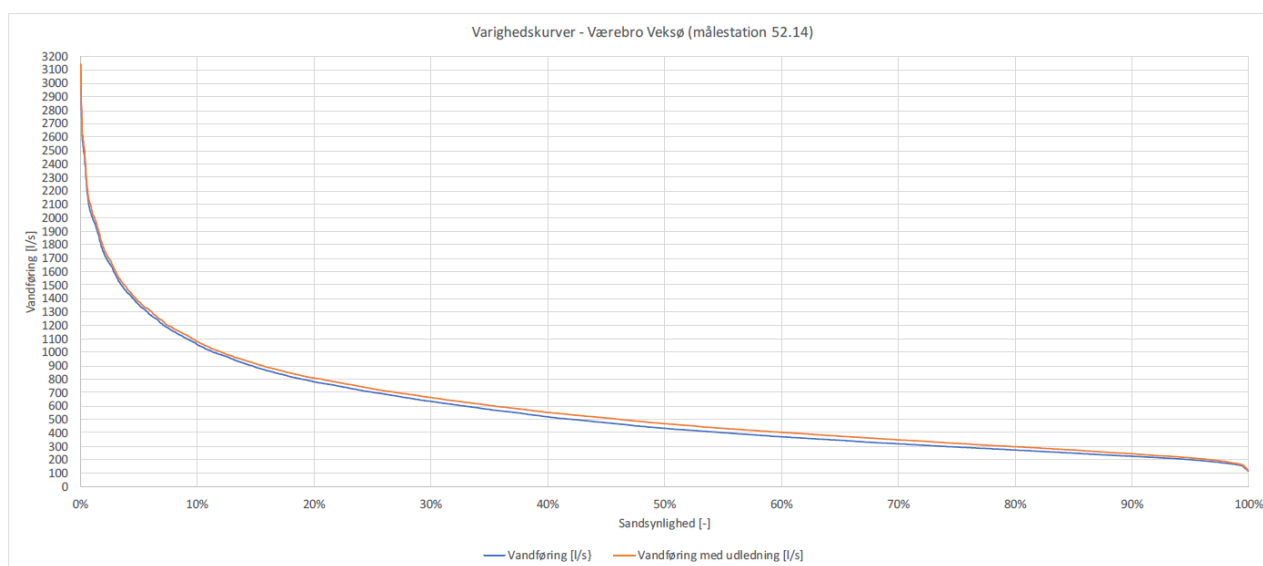
derat påvirkning. Derfor iværksættes som en del af projektet en overvågning af vandføringen ved sammenløbet med udløbet fra Søndersø og Tibberup Å. Dette kombineret med styring af de store udledninger samt en styring af udløbet fra stemmeværket i Søndersø vil sikre, at en påvirkning af Tibberup Å kan afværges, fordi maksimalvandføringen ikke øges.

Middelvandføringen, aflæst ved 50 % hyppighed på figur 40 stiger fra 175 l/s til 213 l/s, mens vandføringen 10 % af tiden vil stige fra 333 til 360 l/s og minimumvandføringen stige fra 67 til 71 l/s. Udledningen medfører således primært øget vandføring ved vandføringer omkring middelvandføringen og uændret maksimalvandføring. Det vurderes ikke at medføre forøget erosion eller en væsentlig påvirkning af smådyr, planter og fisk i vandløbet. Hvis udledningen foretages et tørt år, forventes det at have en positiv påvirkning af de biologiske forhold i vandløbet. Da projektet udføres således, at de store udledninger styres, så de ikke foregår i perioder med meget høj vandføring i vandløbet, vurderes det, at udledningen vil have en ubetydelig effekt på de biologiske forhold i Tibberup Å.



Figur 41 - Varighedskurve for vandføringen i Jonstrup Å kort før sammenløb med Bunds Å med og uden udledning og uden styring af udledningen.

I Jonstrup Å lige inden sammenløbet med Bunds Å er effekten af udledningen allerede udjævnet væsentligt som vist på figur 41. Middelvandføringen stiger fra 235 til 270 l/s, og den høje vandføring 10 % af tiden vil stige fra 461 til 491 l/s, mens minimumvandføringen kun vil stige fra 78 til 82 l/s. Der er således let øget vandføring ved vandføringer omkring middelvandføringen og stort set uændret maksimalvandføring. Det vurderes ikke at medføre forøget erosion eller en væsentlig påvirkning af smådyr, planter og fisk i vandløbet. Da projektet udføres således, at de store udledninger styres, så de ikke foregår i perioder med meget høj vandføring i vandløbet, vurderes det, at udledningen vil have en ubetydelig effekt på de biologiske forhold i Jonstrup Å.



Figur 42 - Varighedskurve for vandføringen i Værebros Å ved Veksøbro med og uden udledning og uden styring af udledningen.

Midt i Værebros Å er effekten af udledningen næsten udjævnet som vist på figur 427. Middelvandføringen stiger fra 433 til 469 l/s, og den høje vandføring 10 % af tiden vil stige fra 1.058 til 1.080 l/s, mens minimumvandføringen kun vil stige fra 115 til 119 l/s. Der er således en marginalt øget vandføring ved vandføringer omkring middelvandføringen og uændret maksimalvandføring. Udledningen vurderes derfor ikke at medføre forøget erosion eller en væsentlig påvirkning af smådyr, planter og fisk i vandløbet. Da projektet udføres således, at de store udledninger styres, så de ikke foregår i perioder med meget høj vandføring i vandløbet, vurderes det, at udledningen vil have en ubetydelig effekt på de biologiske forhold i Værebros Å.

En ekstraordinær grødeskæring i Jonstrup Å og Værebros Å i forbindelse med den største udledning er foreslået som et muligt afværgetiltag, der kan sikre høj vandføringsevne i vandløbene. I regulativ for Jonstrup Å er der fastlagt mindst 3 årlige grødeskæringer og i regulativ for Værebros Å 3 årlige grødeskæringer. Begge regulativer rummer mulighed for ekstraordinær grødeskæring. Grødeskæring påvirker de biologiske forhold i vandløb væsentligt, særligt for vandplanternes forekomst og artssammensætning, men hyppigheden af grødeskæring i de to vandløb er allerede så stor, at en enkelt yderligere grødeskæring ikke vurderes at påvirke tilstanden i vandløbene væsentligt.

Der er i dag mulighed for, at fisk kan passere mellem Søndersø og Tibberup Å, over den brede kant af stemmeværket, når vandstanden i Tibberup Å er høj ca. 5 % af året ud fra varighedskurver. Når der sættes en motorventil i bygværket i afløbet fra Søndersø, vil der stadigvæk være mulighed for passage mellem Søndersø og Tibberup Å det meste af året, men i perioder vil ventilen være lukket, for at begrænse påvirkningen af Tibberup Å. I disse begrænsede perioder vil passage af fisk mellem Søndersø og Tibberup Å ikke være mulig, men det vurderes ikke at have væsentlig betydning for forekomsten af fisk i Tibberup Å og Søndersø.

Udledningens betydning for vandkvaliteten i Søndersø og nedstrøms vandområder

Furesø Kommune vurderer, at det udledte vand ved både Etape I og II vil overholde alle miljøkvalitetskrav ved udledningen til Søndersø. Udledningen vil derfor ikke påvirke vandmiljøet eller påvirke muligheden for at opnå god økologisk tilstand på grund af miljøkvalitetskrav. Der forventes ikke tungmetaller eller andre miljøskadelige stoffer i det udledte vand, der har en kemisk vandkvalitet, som kan sammenlignes med iltet og rensat råvand eller drikkevand.

Det udledte vand har et indhold af næringsstoffer (total kvælstof og fosfor), der er stort set sammenfaldende med vandkvaliteten i Søndersø. Udledningen vil forbedre de biologiske forhold i Søndersø, fordi der tilføres vand med en lavere koncentration af fosfor, men da søen allerede er i en god tilstand, er ændringerne små. Projektet vurderes derfor ikke at påvirke muligheden for opnåelse af miljømålene i vandområdeplanen. Temperaturpåvirkningen af Søndersø vurderes at blive så lille, at det ikke medfører en reel påvirkning, uanset årstid for udledningen.

Udledningen vil dermed ikke påvirke vandkvaliteten i Søndersø eller nedstrøms vandløb, og det vurderes, at der ikke vil være en påvirkning af de biologiske forhold i Søndersø, Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å fra vandets kemiske sammensætning eller indholdet af næringsstoffer. Ligeledes påvirker projektet ikke muligheden for at opnå miljømålene i vandområdeplanen.

I Værebros Å ved Jyllinge Nordmark er maksimumvandstand fastsat til kote +0,72 m, fordi området, der oversvømmes, stort set er det samme, som det område, der oversvømmes ved en normal sommermedianmaksimumvandføring eller en vandstand i Roskilde Fjord svarende til en 1-års hændelse. Vandspejlet ved Jyllinge Nordmark kan ikke kontrolleres i nærværende projekt, men hvis vandspejlet ved Jyllinge Nordmark stiger til +0,72 eller derover pga. stormflod eller lign., vil udledningen fra værket blive opmagasineret i Søndersø, indtil vandspejlet er faldet under kote +0,72 ved Jyllinge Nordmark. Den maksimale vandstand ved Jyllinge Nordmark vil kunne hæves, hvis diger og sluse er blevet etableret når udledningen fra Værket ved Søndersø begynder, og må revurderes inden da.

Påvirkninger som følge af ændringer i vandkvaliteten i Søndersø, vandløb og Roskilde Fjord

Søndersø

Det udledte vand har et indhold af næringsstoffer (total kvælstof og fosfor), der er stort set sammenfaldende med vandkvaliteten i Søndersø.

De biologiske reaktioner på tilførsel af næringsstoffer belyses normalt ved anvendelse af empiriske modeller for sammenhængen. De empiriske modeller er netop opdateret af Aarhus Universitet /30/. Modellerne beregner tilstanden i søen ud fra indløbskoncentrationen af total fosfor og total kvælstof i tilført overfladevand og grundvand. I beregningerne i denne rapport anvendes formler, der er baseret på relativt rene søer.

Total fosfor

Ud fra de empiriske modeller kan det beregnes, at den gennemsnitlige indløbskoncentration for total fosfor uden udledning er 45 µg/l. Når den store udledning i forbindelse med Etape I af indkøring af Værket ved Søndersø indregnes, falder den gennemsnitlige indløbskoncentration til 31 µg/l. Dette medfører, at koncentrationen af total fosfor i Søndersø vil falde fra 22 til 16 µg/l.

Ud fra empiriske modeller for sammenhængen mellem de biologiske parametre og indholdet af total fosfor /31/ kan den forventede påvirkning af alger og planter beregnes.

Den lavere koncentration af total fosfor i Søndersø i forbindelse med udledningen fra Etape I forventes således at føre til en lavere koncentration af klorofyl (ca. 3 µg/l) og højere indeks for planteplankton (0,07) og vandplanter (0,06). Ud fra indholdet af total fosfor forventes der en positiv effekt af den store udledning i Etape I. Ved grundvandssænkning og skylning af rentvandstank forventes samme positive effekt, men i mindre omfang.

Total kvælstof

Ud fra de empiriske modeller /31/ kan det beregnes, at den gennemsnitlige indløbskoncentration for total kvælstof til Søndersø uden udledning er 1.129 µg/l (1,128 mg/l). Når den store udledning i forbindelse med Etape I indregnes, falder den gennemsnitlige indløbskoncentration til 846 µg/l (0,846 mg/l). Udledningen medfører samtidigt, at opholdstiden i søen falder. Da den kortere opholdstid påvirker koncentrationen af total

kvælstof i Søndersø mere end den lavere indløbskoncentration, vil den store udledning medføre en marginal stigning i total kvælstof koncentrationen i Søndersø fra 592 til 599 µg/l (0,592 – 0,599 mg/l).

Der forventes en marginalt højere koncentration af klorofyl (ca. 0,1 µg/l) og lavere indeks for planteplankton (0,001) og vandplanter (0,002). Ud fra indholdet af total kvælstof forventes altså en marginal negativ effekt af den store udledning i Etape I, der næppe vil kunne måles i Søndersø. Ved grundvandssænkning og skylning af rentvandstanke (Etape II) forventes en marginal positiv effekt, da opholdstiden påvirkes i langt mindre grad.

Nitrit+nitrat kvælstof og ortho-fosfat

Koncentrationerne af nitrit+nitrat kvælstof og ortho-fosfat i udledningen forventes at være større end koncentrationerne i Søndersø. Der er ikke udviklet empiriske modeller for sammenhængen mellem de uorganiske næringsstoffer og de biologiske forhold, men det antages normalt, at de har størst betydning, når tilgængeligheden af næringsstoffer i vandet er lav. Udledningen kan derfor medføre en mindre stimulering af vækst af planteplankton i vandet, da de uorganiske næringsstoffer umiddelbart kan optages af planteplankton, men da de empiriske modeller for det totale indhold af fosfor samtidig viser en begrænsning af planteplanktons vækst, vurderes effekterne at være minimale.

Samlet forventes altså forbedrede biologiske forhold i Søndersø i forbindelse med udledningen, men da søen allerede er i en god tilstand, er ændringerne små. Projektet vurderes derfor ikke at påvirke muligheden for opnåelse af miljømålene i vandområdeplanen.

Temperatur

Temperaturen af det udledte vand er ca. 10 °C, hvilket svarer til temperaturen i Søndersø i april, oktober og november. Den store udledning i Etape I er planlagt i maj og juni, hvor temperaturen i Søndersø normalt er 15-20 °C. Hvis der alene regnes med opblanding af det udledte vand, vil udledningen i maj og juni medføre et fald i temperatur på maksimalt 1°C. Da der vil være en hurtig opvarmning af det udledte vand fra lufttemperaturen, vil det reelle fald i temperatur være væsentligt lavere.

Hvis udledningen forsinkes til sommeren i et år med rekordhøj temperatur i overfladevandet i Søndersø (25 °C), vil udledningen teoretisk kunne sænke temperaturen med 1,4 °C, men lufttemperaturen vil opvarme vandet så hurtigt, at der ikke vil være en målelig forskel på vandtemperaturen.

Hvis udledningen forsinkes til om vinteren, vil det medføre en lille stigning i temperaturen, men der er for få målinger af temperaturen om vinteren til at udføre en beregning af temperaturændring. Det vurderes dog, at der allerede i dag er en vis tilstrømning af grundvand til Søndersø, med temperaturer på ca. 8 °C, og at dette er en af grundene til, at Søndersø er et yndet opholdssted for trækfugle om vinteren, da der næsten altid er isfrit midt på søen. En udledning om vinteren vurderes derfor ikke at påvirke de biologiske forhold negativt.

Kortvarige små ændringer af temperaturen, som de der kan forekomme i forbindelse med udledningen, vil ikke påvirke de biologiske forhold i Søndersø.

Vandløb

Kvælstof og fosfor er væsentlige parametre for de biologiske forhold i vandmiljøet. Koncentrationen af total kvælstof i vandløbene vil falde en smule, mens udledningen foregår, fordi koncentrationen i udløbet fra Søndersø vil være stort set uændret, men den større vandmængde medfører en øget fortynding af vandet i vandløbene.

Koncentrationen af total fosfor i vandløbene forventes at falde, da koncentrationen i Søndersø, og dermed i afløb fra Søndersø, vil falde. Total fosfor har relativt lille betydning i vandløb, men der er dog påvist en sammenhæng mellem mængden af ortho-fosfat og plantesamfundet i større vandløb af type 2 og 3, mens der i små type 1-vandløb ikke kunne påvises en signifikant effekt.⁵

Sammenfattende vurderes der ikke at være en påvirkning af de biologiske forhold i Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å fra vandets kemiske sammensætning eller indholdet af næringsstoffer, og det vurderes dermed, at udledningen ikke påvirker muligheden for opnåelse af miljømålene i vandområdeplanen.

Roskilde Fjord

Ydre Roskilde Fjord påvirkes alene ved en ændret tilførsel af næringssalte. Kvælstof og fosfor er væsentlige parametre for de biologiske forhold i vandmiljøet. I projektet er der en samlet udledning af 945 kg total kvælstof til Søndersø, hvoraf op til 600 kg kvælstof forventes i udløbet fra Søndersø til det nedstrøms åsystem. Mængden falder på grund af denitrifikation i Søndersø. I hele projektperioden udledes op til 1,63 mio. m³ vand hvilket betyder at de ekstra 600 kg total kvælstof svarer til en gennemsnitskoncentration på 0,37 mg/l.

Den nuværende gennemsnitlige ferskvandsudstrømning fra Værebros Å til Roskilde Fjord estimeres til 763 l/s baseret på målinger over en længere årrække. Over en 4-årig periode tilføjes 1,63 mio. m³ vand fra Værket ved Søndersø. Denne udledning svarer til en øget ferskvandsudledning på 13 l/s, hvilket svarer til at den samlede udledning fra Værebros Å til fjorden i gennemsnit øges med 1,7 %.

Den øgede ferskvandsudledning er midlertidig og begrænset til 4 år, og samtidigt vil stigningen på 1,7 % i praksis ikke være målbar i forhold til et større område i Roskilde Fjord, hvor opblandingen mellem det udstrømmende ferskvand og det omgivende fjordvand sker.

Samtidigt kommer udledningen fra Værket ved Søndersø ikke til at påvirke den maksimale ferskvandudledning (afstrømning) fra Værebros Å til Roskilde Fjord. Den nuværende maksimale afstrømning fra Værebros Å forekommer som peak-flow af få dages varighed som følge af høj nedbør. I disse perioder vil udledningen fra værket ikke bidrage til afstrømningen i Værebros Å, fordi Søndersø vil blive benyttet til at opmagasinere vandet fra værket. Når vandføringen er for stor i Tibberup Å, vil udløbet fra Søndersø midlertidigt blive lukket, indtil Tibberup Å igen har kapacitet nok til at modtage udledningen fra Værket ved Søndersø.

Gennemsnittet af den nuværende koncentration af total kvælstof på den nedre del af Værebros Å ligger på 2,6 mg/l. Udledningen fra Værket ved Søndersø med et gennemsnitsflow på 13 l/s medfører en gennemsnitskoncentration fra udløbet af Søndersø på 0,37 mg/l total kvælstof. Dette betyder at den resulterende gennemsnitskoncentration i det samlede udledte vand til Roskilde Fjord falder til 2,59 mg/l, hvilket svarer til et fald i den udledte kvælstofkoncentration på 1,43 %. Faldet i koncentration er så lille og midlertidig, at det ligesom den øgede gennemsnitsferskvandsudledning vil være knapt nok registrerbar i det område i Roskilde Fjord, hvor opblandingen mellem det udstrømmende ferskvand og det omgivende fjordvand sker.

Der er et mål i vandområdeplanen 2015 – 2021 om en lavere tilførsel af kvælstof til Roskilde Fjord. Tilstanden i Roskilde Fjord måles på biologiske parametre (ålegræs, klorofyl og bundfauna), der blandt andet påvirkes negativt af en øget koncentration af næringssalte i vandet. Da de biologiske parametre reagerer på koncentrationen af kvælstof og fosfor i vandet og ikke mængden, vurderes der derfor at være en kortvarig samt knapt målbar og derfor ubetydelig positiv effekt af udledningen i Ydre Roskilde Fjord. Projektet er ingen hindring for målopfyldelse i vandområdeplanen, fordi omfanget af fjordens eksisterende påvirkning fra Værebros Å's udledning ikke ændres og kvælstofkoncentrationen sænkes. Derudover er projektet midlertidigt.

⁵ Brug af Dansk Vandløbsplante Indeks i små danske vandløb, Notat fra DCE 2015, https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Ud-givelser/Notater_2015/DVPI_i_smaa_danske_vandloeb_140415.pdf /32/

HOFOR har udført en analyse af omkostninger ved etablering af et anlæg, der fjerner den lave koncentration af kvælstof i proces- og grundvand fra værket inden udledning til Søndersø. Analysen viser, at der er meget store omkostninger forbundet ved etablering, drift og nedtagning af et anlæg. Samtidigt indikerer analysen, at de miljømæssige omkostninger forbundet med anlægget er langt større end den begrænsede miljømæssige gevinst, da udledningskoncentrationen fra Værket ved Søndersø er lavere end den nuværende koncentration i Værebros Å. Det vurderes derfor ikke teknisk, økonomisk og miljømæssigt egnet at etablere et sådant anlæg.

Overordnet set medfører udledningen ikke en større mængde kvælstof i Roskilde Fjord, end der naturligt ville strømme til fjorden. Hvis grundvandet ikke blev oppumpet og anvendt til gennemskylning og indkøring af værket, ville det stige lidt i området omkring Søndersø, Tibberup Å og Jonstrup Å og derved naturligt strømme ud i vandløb via dræn eller å- og søbund og videre ud i Roskilde Fjord, som derved ville modtage den samme mængde kvælstof ad den vej. I forbindelse med projektet udledes der 27,7 kg fosfor. Pga. grundvandsudledningen til Søndersø fra værket forventes koncentration i Søndersø dog at falde. Dermed vil koncentrationen i udløbet fra Søndersø til Værebros Å også falde.

Selvom projektet ikke har nogen indvirkning på målsætningen i vandområdeplanen 2015 – 2021 er det alligevel et krav, at der udarbejdes en ansøgning om fravigelse efter Vandrammedirektivets art. 4, stk. 7 pga., at der udledes en total mængde kvælstof på 600 kg. Furesø Kommune har d. 3. december 2020 indsendt en ansøgning til Miljøministeriet i forbindelse med behandlingen af udledningstilladelsen til Søndersø.

Der arbejdes for tiden med muligheden for at stille krav i den kommende vandområdeplan (VOPIII) til tilførslen af fosfor til følsomme havområder, men den offentliggjorte basisanalyse medtager ikke havområder, så det vides ikke, om Ydre Roskilde Fjord vil blive omfattet af krav til fosfortilførsel. Koncentrationen af fosfor ved udløbet af Værebros Å forventes at falde, når der er udledning fra projektet. Der er endnu ikke offentliggjort modeller til beskrivelse af sammenhængen mellem fosfor og de biologiske parametre i fjord og hav, men med de meget små ændringer i koncentrationen vurderes der ikke at være en målbar positiv effekt på de biologiske parametre i forbindelse med udledningen.

Sammenfattende vurderes der ikke at være en negativ påvirkning af tilstanden i Ydre Roskilde Fjord fra det tilladte vands kemiske sammensætning eller dets indhold af næringsstoffer, og dermed hindrer udledningerne i Etape I og II ikke opfyldelse af det fastlagte miljømål i vandområdeplanen 2015-2021.

Påvirkning af beskyttet natur

Grundvandssænkning

Moser er afhængige af et overfladenært grundvand, der giver en vandmættet jord. Falder vandstanden markant over en længere periode, vil vegetationssammensætningen begynde at ændres, og på sigt vil en dræning også betyde en øget iltning af jorden, hvilket vil medføre, at tørvnen begynder at blive omsat med frigørelse af næringsstoffer til følge.

For vandhuller betyder en sænkning af vandstanden, at vandhullets areal og vanddybde mindskes, hvilket øger risikoen for tilgroning.

Mosen med de tre søer umiddelbart syd for Værket ved Søndersø ligger inden for den teoretiske sænkingsudbredelse ved grundvandssænkningen. Grundvandssænkningen i det øvre sekundære lag i forbindelse med Etape II vurderes dog at være af yderst begrænset omfang. Dette sammenholdt med den nuværende variation i områdets grundvandsspejl (over 1 m om året), de hidtidige erfaringer fra byggeriet og det forhold, at rørsump er en mosetype, der ikke er specielt følsom overfor mindre vandstandsændringer, vurderes det, at der kun vil ske en ubetydelig påvirkning på mosen.

Det vurderes ligeledes, at der ikke er risiko for, at vandstanden i de tre søer falder så meget, at det ændrer på søernes tilgrosningsgrad eller deres beskaffenhed som levested for de tilknyttede dyre- og plantearter.

På grund af grundvandssænkningens begrænsede størrelse og udbredelse vil det ikke medføre påvirkning af andre vådområder.

Da naturarealet omkring Søndersø allerede er tilpasset jævnlige oversvømmelser, hvilket artslisten fra området også indikerer, vurderes det, at rørskovene ikke vil blive påvirket væsentligt negativt ved en højere vandstand eller hyppigere oversvømmelser i en kortere periode. Derudover vurderes projektet heller ikke at medføre en væsentlig negativ påvirkning af arealer ved Lillesø.

Ved Møllemosen oversvømmes der ikke yderligere naturarealer end dem, der allerede oversvømmes regelmæssigt i dag, ved højere vandstand i Jonstrup Å. Ved naturarealerne ved Bringe Mose, Løje Sø og Jyllinge Nordmark vurderes det, at en lejlighedsvis oversvømmelse af vand fra vandløbene ikke vil medføre nogen væsentlig påvirkning af naturarealernes nuværende naturtilstand.

Oversvømmelser af § 3-områder som følge af udledning af vand

Søndersø og Lillesø

Mosebræmmen omkring Søndersø oversvømmes hyppigt allerede i dag, men sandsynligheden for oversvømmelse vil øges markant som følge af udledningen (fra en sandsynlighed på 21 % til en sandsynlighed på 64 %). Da naturarealet allerede er tilpasset jævnlige oversvømmelser, hvilket artslisten fra området også indikerer, vurderes det, at rørskovene ikke vil blive påvirket negativt ved hyppigere oversvømmelser i en kortere periode.

Også i Lillesøområdet vil frekvensen af oversvømmelser stige (fra 3 % til 8 %) som følge af projektet, men der vil heller ikke her ske oversvømmelser af arealer, der ikke ellers oversvømmes. Artslisten fra området indeholder næsten udelukkende arter, der kan tåle at stå i midlertidigt vandmættet jord, og som trives i næringsrige forhold.

Der kan være en lille risiko for, at nogle få af træerne dør, hvis oversvømmelserne strækker sig over flere uger, men derudover vurderes projektet heller ikke at medføre en påvirkning af disse arealer.

Arealerne langs Jonstrup Å og Værebros Å

Der er fire arealer langs Jonstrup og Værebros Å, hvor der er risiko for oversvømmelse. De store udledninger i perioden på de 3 måneder, hvor der udledes 256 m³/t (71 l/s) vil blive tilpasset, så de ikke medfører høje vandstande.

Møllemosen

Ved Møllemosen vil der ikke oversvømmes ikke yderligere arealer end dem, der oversvømmes i dag.

Bringe Mose

Den vestlige del af Bringe Mose oversvømmes allerede i dag af vandløbet ved høje sommervandføringer, men der er risiko for, at også den østlige del af mosen vil blive oversvømmet ved udledningen.

Mosen er totalt domineret af tagrør, under tilgrosning af pil og generelt meget næringspåvirket – muligvis som følge af at området modtager overfladevand fra Flyvestation Værløse.

Det vurderes, at en lejlighedsvis oversvømmelse af vand fra Jonstrup Å ikke vil medføre en påvirkning af områdets nuværende naturtilstand.

Løje Sø

Kortlægninger af arealet omkring Løje Sø og af mose- og engarealerne på modsatte side af Værebros Å tyder alle på, at der er tale om næringsrige arealer, som alle er mere eller mindre forsumpede og af moderat til ringe naturtilstand. I tagrørssumpen på den sydlige side af åen stod der ved kortlægningen i august 2017 knæhøjt vand.

Det vurderes derfor, at hverken den øgede vandstand eller tilførslen af næringsstoffer ved periodevis oversvømmelser fra Værebros Å over en kortere periode vil have en påvirkning på naturtilstanden i de aktuelle områder.

Jyllinge Nordmark

Hvis der alene ses på vandføringen i Værebros Å, er der fem arealer, som er i risiko for oversvømmelse, og som, ud fra vandføringen i åen, ikke oversvømmes i dag.

De arealer der oversvømmes ved en højvandssituation i Roskilde Fjord, er det kun et enkelt område, som ikke allerede jævnligt oversvømmes. Dette areal er ved kortlægning i 2015 beskrevet som næringsbelastet rørskov i en ringe naturtilstand. Det vurderes derfor, at enkelte oversvømmelser ikke vil påvirke naturtilstanden i dette område.

Samlet vurderes det, at projektet ikke vil medføre nogen væsentlige påvirkninger på § 3-beskyttet natur som følge af grundvandssænkning eller oversvømmelser.

Der kan være en væsentlig påvirkning på de fugle, der yngler tæt på vandoverfladen i rørskoven ved Søndersø, hvis rederne oversvømmes i forbindelse med udledningen. Derfor styres vandstanden i Søndersø i forårsmånederne for at sikre, at rederne bygges så højt, at de ikke oversvømmes ved udledningen frem til 1. juni, hvor der er æg/unger i rederne. Derved vil påvirkningen af fuglene blive reduceret til en lille påvirkning.

Det er fundet, at projektet ikke vil have en væsentlig negativ påvirkning på den økologiske funktionalitet af andre arter i området.

Grundvand

Den samlede påvirkning af grundvandsressourcen og grundvandsforhold på grund af grundvandssænkningen vurderes at være lille.

Planforhold

Projektet kan gennemføres i overensstemmelse med den gældende og foreslåede fredning for området ved Søndersø. Der skal muligvis søges om tilladelse til midlertidig ændring af stemmeværket ved udløb fra Søndersø. Derudover påvirkes ingen andre fredninger. Det vurderes derfor, at projektet er i overensstemmelse med planernes bestemmelser, og de planmæssige bindinger vurderes at være overholdt.

Fredninger

Grundvandssænkningen og den midlertidige udledning af vand, der er nødvendig i forbindelse med modernisering af Værket ved Søndersø, vurderes at kunne gennemføres i overensstemmelse med fredningsbestemmelserne i den gældende fredning og i fredningsforslaget for Søndersø. Dette sikres, ved at projektet er midlertidigt og gennemføres, så der ikke er en væsentlig påvirkning af dyre- og planteliv samt de landskabelige og rekreative interesser.

Det forventes dog, at der skal ansøges om tilladelse til midlertidigt at modificere stemmeværket ved udløb fra Søndersø, da det er beliggende i området for den gældende fredning og fredningsforslaget.

Bestemmelserne i fredningerne for Værebros Ådal og Lille Rørbæk vil ikke blive påvirket af projektet, da eventuelle oversvømmelser i udledningsperioderne vil være af samme omfang som normalt for områderne.

Beskyttelseslinjer

Det vurderes, at beskyttelseslinjerne respekteres, da der ikke ændres på terrænet eller anbringes byggeri eller lignende inden for beskyttelseslinjerne.

Kulturarv

Kulturarvsarealer påvirkes ikke på grund af udledningen, fordi vandspejlsforhold ved arealerne langs åen ikke påvirkes mere end få cm.

Kulturarvsarealet omkring Søndersø vurderes ikke at blive påvirket af grundvandssænkningen, der udføres i forbindelse med etablering af de nye vandværksbygninger. Grundvandssænkningen påvirker det øvre grundvand omkring værket, men udbredelsen af sænkningstragten er meget lille. Sænkningstragten vil kunne påvirke grundvandsstanden i det øvre grundvand med få centimeter ned mod de tidligere funktionærboliger ved Værket ved Søndersø, men da dette er et naturligt højtliggende areal, vurderes det ikke at have betydning for bevaring af eventuelle organiske fortidsminder i jorden.

Projektet vil ikke påvirke kulturarv i moseområdet øst for Knardrup eller området Værebros Ådal syd for Veksø, da grundvandsspejlet i området ikke sænkes som følge af projektet.

Landskab

Projektet vurderes ikke at påvirke de landskabelige forhold. Selve udledningen af vand vil overordnet set ikke påvirke den visuelle oplevelse af landskabet. En eventuel varierende vandstand i Søndersø vil overordnet set ikke kunne påvirke det visuelle udtryk af selve sølandskabet, da vandstanden vil ligge inden for de naturligt forekommende niveauer.

Rekreative forhold, befolkning og sundhed

Stierne og de øvrige rekreative forhold rundt om Søndersø påvirkes ikke af udledningen til Søndersø, da vandstanden i søen ikke hæves over det naturligt forekommende niveau. Derudover ligger stien rundt om søen højt og påvirkes normalt ikke af højt vandspejl i søen. Hvis det bliver nødvendigt at hæve vandspejlet til 12,95, kan en mindre del af stien mod øst blive oversvømmet. Stien var ikke oversvømmet i vinter og forår 2020, hvor vandstanden i søen som minimum var helt oppe i kote +12,92. Under alle omstændigheder vil der stadig være adgang rundt om søen via den parallelle sti ved Ballerupvej 70a, hvorfor påvirkningen af de rekreative forhold vurderes at være lille.

De rekreative interesser omkring Møllemosen forventes ikke at blive påvirket, da stien allerede er blevet hævet i 2018 for at sikre færdsel rundt om søen hele året. Vandstanden i Jonstrup Å vil blive overvåget i forbindelse med projektet, og udledningen fra Søndersø vil blive begrænset, hvis der er risiko for høj vandstand ved Møllemosen, som bl.a. kan oversvømme stien. Hvis der på korte strækninger af stien er vandpytter eller våde stykker, kan dette simpelt afværges ved at udlægge grus for at hæve stien.

Der er ingen påvirkning af de rekreative interesser omkring Bringe Mose og Jyllinge Nordmark.

Badevandskvaliteten påvirkes ikke negativt i forbindelse med udledningen af vand fra grundvandssænkning eller indkøringen af det nye vandværk, herunder renskylning af filtre. Grundvandet indeholder ikke naturligt E. coli og enterokokker, og HOFOR vil med strenge hygiejnekrav til opbygning af det nye vandværk sikre, at disse bakterier ikke forekommer.

På baggrund af overstående vurderes projektets påvirkning af rekreative interesser at være lille.

Internationale naturbeskyttelsesområder

Natura 2000-område nr. 139 "Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov"

På grund af afstanden til Natura 2000-område nr. 139 "Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov" er der udelukkende tale om, at der er hydrologisk forbindelse, via Tibberup Å, mellem området ved Værket ved Søndersø og Natura 2000-området.

Vandløbsberegninger viser, at der ved udledningen ikke vil være påvirkning på Tibberup Å opstrøms i en grad, så det påvirker vandstanden i Hareskoven. Grundvandssænkningen medfører ingen påvirkning af grundvandsspejlet i Hareskoven, og der er derfor ingen påvirkning af Natura 2000-området. Projektet medfører derfor ingen miljøpåvirkning i Natura 2000-området i Hareskoven, og det vurderes, at der ikke vil være nogen påvirkning af Natura 2000-områdets naturtyper eller af arterne på udpegningsgrundlagene.

Natura 2000-område nr. 136 "Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov"

Roskilde Fjord ved udløbet af Værebros Å er udpeget som Natura 2000-område (nr. 136) og omfatter Habitat-område nr. 120, Roskilde Fjord og Fuglebeskyttelsesområde nr. 105, Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø.

Den eneste påvirkning af Roskilde Fjord er ved en lidt øget mængde vand og ændret mængde og koncentration af næringsstoffer. I projektet er der en samlet udledning af 600 kg total kvælstof og 27,7 kg fosfor. På trods af den øgede mængde næringsstoffer falder koncentrationen af næringsstoffer i Værebros Å, da koncentrationerne i den øgede afstrømning af vand fra Søndersø er ca. 10 gange lavere end de almindelige koncentrationer i vandløbet.

Den øgede ferskvandudledning (1,7 %) vil ikke betyde en forstørrelse af det påvirkede udstrømningsområde i Roskilde Fjord, da maksimalafstrømningen fra Værebros Å ikke påvirkes i projektet. Derudover vil koncentration af total kvælstof i udløbet fra Værebros Å falde med 1,4 %. Det betyder en positiv effekt, da arterne i fjorden reagerer positivt på en faldende koncentration. Den positive effekt er dog midlertidig og begrænset til de 4 år projektet varer og vil ikke være registrerbar.

Projektet vil ikke påvirke naturtyper i Natura 2000-området på land (strandvold med enårige planter, kystklint/klippe, strandeng, kransnålalgesø, brunvandet sø, tørt kalksandoverdrev, surt overdrev, urtebræmme, kildevæld, bøg på mor, ege-blandskov, strandvold med flerårige planter, enårig strandengsvegetation, søbred med småurter, kalkoverdrev, tidvis våd eng, hængesæk rigkær, bøg på muld og skovbevokset tørvemose).

Værebros Å indenfor Natura 2000-området er ikke udpeget som naturtypen vandløb, så projektet vil ikke påvirke naturtypen vandløb.

Nærmeste kortlagte lagune er ca. 4 km nord for udløb af Værebros Å og beliggende på lavt vand langs kysten. Lagunerne vil derfor ikke blive påvirket af det udstrømmende vand fra Værebros Å, der vil løbe i de centrale dele af fjorden.

Naturtypen vadeblade er registreret godt 2 km syd for og 3 km nord for udløb af Værebros Å. Naturtypen ligger i så stor afstand og på så lav vanddybde, at den ikke vil blive påvirket af projektet.

Omkring udløbet af Værebros Å er de marine naturtyper bugt og sandbanke kortlagt /35/.

Sandbanker er et vigtigt fourageringsområde for en række fugle, men naturindholdet er ikke registreret. Bugter og vige er meget udbredte i Habitatområdet og er et vigtigt fourageringsområde for særligt rastende trækfugle. I basisanalysen konstateres det, at mange af de marine naturtyper er påvirket af næringsstofbelastning, men det behandles ikke yderligere, da det reguleres i vandområdeplanen. En midlertidigt lavere koncentration af kvælstof vil medføre en positiv påvirkning af sandbanker og bugter omkring udløbet af Værebros Å.

Sammenfattende vil projektet ikke medføre en påvirkning af områdets naturtyper.

Der er ikke kortlagt levesteder eller artsforekomster ved udløbet af Værebros Å eller i nærheden af udløbet. Analysen i forbindelse med dette projekt viser, at kvælstofkoncentration ved udløbet af Værebros Å i en zone i Roskilde Fjord falder, og udstrømningsområdet, hvor det udstrømmende ferskvand opblandes i fjordvandet, forøges ikke, da den maksimale afstrømning ikke ændres.

De landlevende arter på udpegningsgrundlaget for Habitatområdet vil ikke blive påvirket af projektet (Mygblomst, stellas mosskorpion, eremit, skæv vindelsnegl, sumpvindelsnegl og stor vandsalamander). Havlampret er ny på udpegningsgrundlaget og der er ikke kendskab til bestanden i området, da den ikke er undersøgt. Havlampret er ikke fundet ved undersøgelse af fiskebestanden i de berørte vandløb (Arealinformation) og der er ikke kendte registreringer i oplandet til Roskilde Fjord (Atlas over danske ferskvandsfisk). Havlampret trues generelt af forurening, spærring af vandløb og ødelæggelse af gyde- og opvækstområderne, og da ingen af disse forhold påvirkes af projektet, vil det ikke påvirke en eventuel forekomst af havlampret.

Ynglefuglene rørdrum, havørn, rørhøg og rødrygget tornskade yngler og har kortlagte levesteder på land omkring søer og skov langt fra udløb af Værebros Å og vil derfor ikke blive påvirket af projektet.

Klyde, dværgterne, fjordterne og havterne har nærmeste kortlagte levesteder syd for Jyllinge på Eskilsø, Lilleø og Jyllinge Holme og mod nord på Kølholm. Arterne trues primært af menneskelig forstyrrelse, rovdyr og tilgroning, og da projektet ikke bidrager til disse trusler, vil det ikke påvirke arterne.

Sorthovedet måge har kortlagt levested nord for Frederikssund på Øksneholm. Sorthovedet måge er tidligere registreret på øerne i Selsø Sø, men er i øvrigt ikke fundet i Roskilde Fjord. Arten trues primært af menneskelig forstyrrelse, rovdyr og tilgroning, og da projektet ikke bidrager til disse trusler, vil det ikke påvirke sorthovedet måge.

Trækfuglene knopsvane, sangsvane, grågås, knarand, hvinand og blishøne fouragerer på bundvegetation og/eller smådyr knyttet til denne. Da den midlertidigt lavere koncentration af kvælstof i Roskilde Fjord vil medføre bedre lysnedtrængning vil projektet have en, om end begrænset så, positiv effekt på fødeudbud for disse trækfugle.

Troldand fouragerer på snegle og muslinger, lille skallesluger og stor skallesluger på fisk og smådyr, mens havørn fouragerer på fisk og vandfugle. Da den lavere koncentration af kvælstof kun vil påvirke bunddyr og fisk i begrænset men dog positivt omfang vil projektet ikke medføre påvirkning af fourageringsmulighederne for disse arter.

Alle trækfuglene er afhængige af uforstyrrede områder i Roskilde Fjord til dag- eller natterast, og disse muligheder påvirkes ikke af projektet.

Projektet vurderes samlet set ikke at påvirke muligheden for at opnå eller fastholde god bevaringstilstand for arter på udpegningsgrundlagene og naturtyper i Natura 2000-området Roskilde Fjord.

Der er et mål i vandområdeplanen for en lavere tilførsel af kvælstof til Roskilde Fjord, men målopfyldelse måles på biologiske parametre (ålegræs, klorofyl og bundfauna), der blandt andet påvirkes positivt af lavere koncentration af næringssalte i vandet. Da projektet forventes at medføre en lavere koncentration af næringsalte i udløbet fra Værebros Å, vil det bidrage til en lille, men dog forbedret tilstanden i Roskilde Fjord. Analysen i forbindelse med dette projekt viser, at kvælstofkoncentration ved udløbet af Værebros Å i en zone i Roskilde Fjord falder og udstrømningsområdet forøges ikke, da maksimumafstrømningen ikke påvirkes. De biologiske parametre ålegræs, klorofyl og bundfauna vil derfor heller ikke blive påvirket negativt. Da udledningen i forbindelse med projektet derudover er midlertidig (4 år) vil det derfor ikke hindre opfyldelsen af mål i vandområdeplanen. Projektet vurderes samlet set på ingen måde at påvirke Natura 2000-området Roskilde Fjord væsentligt eller påvirke muligheden for at opnå eller fastholde god bevaringstilstand for arter og naturtyper i Natura 2000-området Roskilde Fjord.

Da nærværende projekt ikke medfører nogen påvirkning, er det ikke relevant at udføre en kumulativ vurdering ift. andre projekter i oplandet til Roskilde Fjord.

Vandrammedirektivet

Furesø Kommune har den 3. december 2020 sendt en ansøgning til Miljøministeriets departement om en fravigelse af Vandrammedirektivet i henhold til art. 4, stk. 7 ved tilladelse til udledning af 600 kg kvælstof til Ydre Roskilde Fjord via Søndersø, Tibberup Å, Jonstrup Å og Værebros Å, som grundlag for at kunne meddelelse denne midlertidige tilladelse til at udlede den nævnte vand- og kvælstofmængde til Søndersø, ud fra nedenstående årsager.

Reduceret koncentration af kvælstof i Roskilde Fjord

Den gennemsnitlige kvælstofkoncentration i vandet, der udledes ved projektet er 0,37 mg/l, mens gennemsnitskoncentrationen af kvælstof i den ydre del af Roskilde Fjord er 0,6 mg/l.

Det betyder, at den planlagte midlertidige udledning medfører, at koncentrationen af kvælstof i Roskilde Fjord reelt falder, hvilket dog næppe i praksis vil være målbart. Så selvom fjorden tilføres 600 kg kvælstof via det udledte vand, vil koncentrationen af kvælstof i Ydre Roskilde Fjord ikke stige.

Det udledte kvælstof vil derfor ikke medføre en risiko for at vandområdets tilstand, målt på de biologiske parametre, påvirkes som følge af kvælstofbelastning.

Ingen ændring i udstrømningen

Vandet (og dermed kvælstoffet) der udledes i forbindelse med projektet, pumpes op som grundvand, dels i forbindelse med anlægsprojektet og dels fra værketets nærliggende kildepladser i forbindelse med indkøring af værket. Hvis det samme grundvand ikke blev oppumpet, ville det stige lidt i området omkring Søndersø, Tibberup Å og Jonstrup Å og derved naturligt strømme ud i vandløb via dræn eller å- og søbund og videre ud i Roskilde Fjord, som derved naturligt ville modtage den samme mængde vand og kvælstof ad den vej.

Oppumpningen kan dermed blot ses som et midlertidigt mindre lokalt og tidsligt indgreb i det hydrologiske kredsløb, men ikke som en reel ændring af udstrømning af vand eller kvælstof til Roskilde Fjord.

Endvidere vil udledningen ikke give anledning til at den maksimale vandføring i vandløbssystemet eller at den maksimale udstrømning til Roskilde Fjord stiger. De højeste vandføringer forekommer som følge af høj nedbør, hvor udledningen fra værket opmagasineres i Søndersø, og udstrømningen fra søen reguleres via en styring af et stemmehækk i søen. Herved undgås det at vandløbssystemet overbelastes ved høje vandføringer. Dette er nærmere beskrevet i miljøkonsekvensrapporten.

Da maksimumafstrømningen ikke påvirkes i forbindelse med projektet, vil området i Roskilde Fjord, der påvirkes af udledningen af kvælstof fra Værebros Å, heller ikke blive større. Samlet set betyder ovennævnte at projektet ikke bidrager til en væsentlig påvirkning af Ydre Roskilde Fjord.

Samfundsinteresser, nyttevirkninger, sundhed og sikkerhed

Der er væsentlige samfundsinteresser forbundet med projektet, som giver anledning til udledningen.

HOFOR indfører bl.a. via Værket ved Søndersø blødgøring og modernisering af deres vandforsyning, da de gamle værker er baseret på en efterhånden forældet teknologi, da værkerne ikke er tidssvarende i forhold til en moderne kvalitetssikret drikkevandsproduktion, og da der er en stæk positiv samfundsøkonomisk værdi i at blødgøre drikkevandet. Projektet indeholder således flere økonomiske, samt miljø-, samfunds- og sundhedsmæssige gevinster for hovedstadsområdet, der udgør HOFORs forsyningsområde.

Endvidere er en del af udledningen begrundet i fokus på sikkerheds- og sundhedsmæssige hensyn over for forbrugerne. Således udledes vandet under indkøringen i høj grad for at gennemskylle det nye procesanlæg og for at sikre og dokumentere at krav til drikkevandskvalitet er overholdt. Bl.a. indkøres og dokumenteres udstyret (bl.a. sensorer og overvågningssystemet) til at sikre, at forsyningssikkerheden og drikkevandskvaliteten kontinuert kan overholdes ved fremtidig drift. Indkøringen gennemføres altså i høj grad pga. et sundheds- og sikkerhedsmæssigt hensyn i forhold til forbrugerne.

Uforholdsmæssigt store økonomiske og miljømæssige omkostninger ved alternativer

Hvis man skal reducere udledningen af kvælstof til Sønder sø ifm. grundvandssænkning og indkøring af Værket ved Sønder sø kan dette gøres ved at etablere et midlertidigt renseanlæg til kvælstoffjernelse.

Rensning af vandet kompliceres dog meget af, at der er tale om meget store vandmængder med en meget lille koncentration af kvælstof, som desuden er på to forskellige kemiske former. Det vil betyde, at et anlæg skal have en meget stor kapacitet, og dermed vil blive fysisk meget stort, men vil alligevel kun fjerne en begrænset kvælstofmængde.

HOFOR har udført en analyse af relevante teknologier til at fjerne eller reducere kvælstofindholdet af det udledte vand, herunder traditionel biologisk fjernelse, omvendt osmose, stripning samt ionbytning. Af disse vurderes ionbytning via et resin-materiale som den mest relevante metode.

Etablering og drift af et ionbytningsanlæg, der ville kunne fjerne (det meste) kvælstof, vurderes at koste ca. 60 mio. kr., svarende til en pris på ca. 100.000 kr. pr. kg. kvælstof.

I øvrigt skal det bemærkes, at et anlæg af den type i sig selv ville kræve en kompliceret indkøring, og bidrage til et højere vandforbrug. Desuden vurderes det at de miljømæssige omkostninger ved fremstilling af råmaterialer, transport, drift og affald ved så stort et anlæg, langt overgår de eventuelle miljømæssige gevinster, der måtte være ved at fjerne den begrænsede mængde kvælstof fra vandet.

Tiltag for at reducere indvirkningen på vandforekomsten

I forbindelse med planlægning af indkøring af vandværket, samt gennemførelse af grundvandssænkning, har HOFOR søgt – og vil søge – at reducere den nødvendige udledning mest muligt.

Etablering af vandværket og indkøringen af vandværket planlægges i detaljer, så unødvendigt vandspild undgås. I den forbindelse vil det blive søgt at kunne dokumentere overholdelse af krav til drikkevandskvalitet på dele af processerne eller produktionslinjerne på vandværket så tidligt som muligt, så vandet kan sendes til forbrugerne frem for at skulle udledes.

Desuden er der hele vejen igennem projektet meget stor fokus på hygiejne (Dokumenteret Drikkevands Sikkerhed), så f.eks. behov for store vandmængder til gennemskylning af værkets procesudstyr reduceres mest muligt.

I øvrigt skal det bemærkes, at den samlede mængde udledt vand i forbindelse med indkøring af vandværket, svarer til én måneds produktion på værket, og at HOFOR selv har en image-, miljømæssig og økonomisk interesse i at reducere udledningen, til fordel for at kunne distribuere og sælge vandet til forbrugerne.

Ved grundvandssænkningen i forbindelse med anlægsprojektet er der fokus på at reducere den nødvendige oppumpning mest muligt, herunder at lave grundige forundersøgelser, planlægge aktiviteterne med henblik på en kort udførelsesperiode, ikke at sænke grundvandet mere end højest nødvendigt, samt – inden for indvindingsstilladelsens rammer – at indvinde grundvand til drikkevandsproduktion fra de nærliggende kildepladser, så oppumpning til grundvandssænkning i forbindelse med anlægsprojektet reduceres mest muligt. Også i dette tilfælde har HOFOR en egeninteresse i at reducere den udledte vandmængde.

Ikke vedvarende ændringer og langt under de normale variationer

Uanset at udledningen medfører fortynding af kvælstofkoncentrationen i Ydre Roskilde Fjord, skal det understreges at den er midlertidig over en 4-årig periode. Den medfører derfor ikke permanente ændringer i vandområdet, og bidrager dermed ikke til vedvarende at hindre eller udelukke målopfyldelse.

I øvrigt skal det bemærkes, at udledningen svarer til en gennemsnitlig tilledning på kun 0,15 ton N/år.

I VVM-redegørelse for Fjordforbindelsen ved Frederikssund (Vejdirektoratet, rapport 353, 2010) er det således oplyst, at kvælstofbelastningen til Roskilde Fjord udgør mellem 308 og 1109 ton N/år. Specifikt for Fjordforbindelsen er det f.eks. vurderet at udledning af ”3,2 ton N/år [til Roskilde Fjord] er mindre end 1 % af år-til-år variationen i den eksterne kvælstofbelastning af fjorden og vil derfor overordnet set være af marginal betydning og ikke detekterbar”.

For udledningen fra Værket ved Søndersø kan det således konkluderes, at udledningen udgør mindre end 1 % af variationen i kvælstofbelastningen, og således er af marginal betydning for Roskilde Fjord.

Departementets tilladelse

Miljøministeriets Departement har den 29. april 2021 godkendt Furesø Kommunes ansøgning om at give tilladelse til denne merudledning af kvælstof /46/, og af denne tilladelse fremgår det, at Furesø Kommunes udkast til udledningstilladelse den 25. januar 2021 har været forelagt Miljøstyrelsen.

Konsekvenser for Søndersø

Af Departementets tilladelse fremgår det desuden, at Miljøministeriet har anmodet Miljøstyrelsen om styrelsens vurdering af konsekvenserne, af en direkte udledning af det oppumpet grundvand og procesvand til Søndersø. Miljøstyrelsen har den 22. marts oplyst, at algevæksten i Søndersø er fosforbegrænset, og at koncentrationen af total kvælstof i det udledte grundvand ikke overskrider koncentration af total kvælstof, der understøtter god økologisk tilstand i søen.

Miljøstyrelsen vurderer ikke, at en merudledning af 945 kg kvælstof over en periode på ca. 4 år vil kunne forringe tilstanden i Søndersø, herunder indebære en risiko for, at der ikke vil ske opfyldelse af det fastsatte miljømål for søen.

Da projektet ikke forventes at have en negativ effekt på indsatsbehovet til Søndersø, og da koncentrationen af total fosfor i det udledte grundvand og procesvand ikke overskrider den koncentration af total fosfor, der understøtter høj økologisk tilstand i søen, vurderer Miljøstyrelsen i øvrigt heller ikke, at projektets merudledning af fosfor over en periode på ca. 4 år vil kunne forringe tilstanden i Søndersø, herunder indebære en risiko for, at der ikke vil ske opfyldelse af det fastsatte miljømål for søen.

Det er på den baggrund Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ikke vil forringe tilstanden i Søndersø, herunder indebære en risiko for, at der ikke vil ske opfyldelse af det fastsatte miljømål for søen.

På baggrund af Furesø Kommunes ansøgning med tilhørende miljørapport og Miljøstyrelsens faglige vurdering, finder Miljøministeriet endvidere at måtte lægge til grund, at den tidsbegrænsende merudledning med op til 945 kg. kvælstof fra henholdsvis oppumpet grundvand og procesvand fra Værket til Søndersø, fordelt over en 4 årig periode, ikke vil kunne føre til en forringelse af eller hindre målopfyldelse af Søndersø.

Konsekvenser for Roskilde Ydre Fjord

Miljøministeriet bemærker, at det fremgår af den gældende vandområdeplan for vandområdedistrikt Sjælland, for 2. vandplanperiode (2015-2021), at indsatsbehovet for Roskilde Ydre Fjord er 11 tons kvælstof og, at det på tidspunktet for vedtagelsen af vandområdeplanen i 2016, var forudsat at der ville ske en reduktion, ud over målbelastningen, på 0,6 tons kvælstof efter 2021, jf. vandområdeplanens bilag 1.

Vandområdeplanerne er under revision og indsatsbehovet for næste planperiode 2021-2027 ligger endnu ikke fast. Miljøministeriet lægger efter det der foreligger oplyst til grund, at de ca. 600 kg. kvælstof (efter retention), der forventes tilført Roskilde Ydre Fjord over en 4 årig periode, ikke vil medføre forringelse af eller hindre, at der opnås god økologisk tilstand i Roskilde Ydre Fjord, som forudsat i vandområdeplanen.

For så vidt angår de øvrige vandområder, der forbinder Sønder sø og Roskilde Ydre Fjord, finder Miljøministeriet ikke grundlag for at fastslå, merudledningen af kvælstof vil føre forringelse af eller hinder målopfyldelse i vandområderne.

Det er indgået i Miljøministeriets vurdering, at kvælstofkoncentrationen i det udledte vand generelt er lavere end kvælstofkoncentrationen i de berørte vandområder og at udledningen sker for en tidsbegrænset periode i 4 år.

Strengt beskyttede arter (Artikel 12 og 13)

I Sønder sø er der registreret 15 arter af fugle, der yngler i eller i tilknytning til rørskoven. Flere af disse arter (herunder rørdrum) placerer rederne så lavt, at der ved pludselige vandstandshævninger er fare for, at rederne oversvømmes. Rørdrum f.eks., placerer reden kun 10-15 cm over vandoverfladen, mens f.eks. savisanger, sivsanger og rørspruv også placerer reden lavt i rørskoven eller på jorden i vandkanten.

Det vurderes, at disse arters reder kan sikres mod at blive oversvømmet, ved at sørge for at opretholde en høj vandstand i Sønder sø i forårmånederne, så rederne bygges højt. Ved udledning af vand fra værket frem til 1. juni, hvor der er unger i rederne, vil de højtliggende reder ikke blive oversvømmet.

Havørnenes rastetræ "ørnetræet" vil ikke blive påvirket ved projektet, da det står på en holm, der i terræn er væsentligt over den beregnede højeste vandstand.

Ved Løje Sø er mosen syd for Værebø Å registreret som muligt yngleområde for rørhøg og rørspruv. Det vurderes dog, at det er usandsynligt, at rørspruv yngler inden for det område, der er i risiko for oversvømmelse. Arealerne er ved kortlægninger både i 2010 og 2017 beskrevet til at have vand i knæhøjde. Da rørspruv oftest bygger sin rede på jorden eller på en startue, vurderes den meget våde rørskov ikke at være egnet som ynglelokalitet.

Rørhøg bygger sin rede på jorden i tør rørskov eller i rørskov over frit vand. I de tilfælde, hvor reden bygges over vand, bygges den ca. 50-70 cm over vandniveau, hvilket er langt over den forventede maksimale vandstandsstigning. Det vurderes på det grundlag, at en oversvømmelse i området ikke vil medføre risiko for påvirkning af rørhøgens ynglemuligheder i området.

Der findes op til syv arter af flagermus i området ved Sønder sø. Flagermus er generelt ikke følsomme over for mindre ændringer i vandstand i deres leve- og fødesøgningsområder, så længe der ikke er tale om, at søer udtørres og derved mindsker fødegrundlaget i form af insekter, eller at rastetræer sættes under vand. Det vurderes derfor, at udledningen ingen effekt har på områdets bestande af flagermus.

Stor vandsalamander er forholdsvis følsom, når det kommer til markante vandstandsændringer. Lavere grundvandsspejl kan betyde, at ynglevandhuller udtørres eller bliver uegnede pga. tilgroning. Højere grundvandsspejl kan betyde, at ynglevandhuller bliver til søer, hvor fisk kan overleve, eller at der bliver skabt forbindelse mellem større søer og mindre vandhuller, hvorved fisk kan indvandre til ellers egnede ynglevandhuller.

Der er ingen konkrete registreringer af stor vandsalamander fra området, men det er sandsynligt, at arten kan findes i Lillesøområdet.

Det vurderes dog, at søerne i moserne ikke har stor værdi som ynglevandhuller. Dels er flere af søerne under tilgroning, og dels er der hydrologisk forbindelse mellem søerne og Tibberup Å samt årlige oversvømmelser fra Sønder sø, hvilket betyder, at der sandsynligvis er fisk i søerne.

Da der ikke ændres på, hvilke arealer der oversvømmes, men kun på hyppigheden af oversvømmelser, vurderes det, at området ikke vil ændre sig væsentligt i forhold til egnethed som ynglelokalitet for stor vandsalamander.

Der er registreret flere arter af frøer i Lillesøområdet, heriblandt brune frøer (muligvis spidssnudet frø), og det er muligt, at der findes mindre vandhuller, der er egnede som ynglelokalitet på trods af de jævnlige oversvømmelser. I modsætning til stor vandsalamander kan spidssnudet frø yngle i helt små vandhuller, som tørre ud om sommeren. Da der ikke ændres på, hvilke arealer der oversvømmes, men kun på hyppigheden af oversvømmelser, vurderes det, at området ikke vil ændre sig væsentligt i forhold til egnethed som ynglelokalitet for frøer – det kan dog vise sig at være positivt, hvis oversvømmelserne medfører flere temporære vandhuller, mens det kan være negativt, hvis der indvandrer fisk til vandhullerne.

Der er ikke kendskab til fredede, sjældne eller rødlistede planter inden for de arealer, der påvirkes ved projektet.

Referencer

- /1/ Screeningsafgørelse. Miljøstyrelsen 16. november 2017. <https://mst.dk/service/annoncering/an-noncarkiv/2017/november/hofors-vandvaerk-ved-soendersoe-vaerloese>
- /2/ Screeningsafgørelse. Miljøstyrelsen 10. maj 2019.
- /3/ Bekendtgørelse nr. 1225 af 25. oktober 2018 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).
- /4/ Bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).
- /5/ Afgrænsningsudtalelse. Miljøstyrelsen mail af 3. april 2020.
- /6/ Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, Bekendtgørelse nr. 1625 af 16. december 2017
- /7/ Baggrundsniveau for barium, zink, kobber, nikkel og vanadium i fersk- og havvand. Notat fra DCE 2014)
- /8/ VVM-redegørelse for anlæg af beskyttelse mod oversvømmelser i Jyllinge Nordmark og Tang-bjerg. Roskilde Kommune 2018.
- /9/ Fingerplan 2019
- /10/ Furesø Kommune Kommuneplan 2017 via plandata.dk
- /11/ Kommuneplantillæg, VVM redegørelse og VVM tilladelse for HOFOR vand Københavns regionale vandindvinding er endeligt vedtaget. Naturstyrelsen 23. april 2015. <https://naturstyrelsen.dk/an-nonceringer/alle-annonceringer/2015/apr/kommuneplantillaeg-vvm-redegoerelse-og-vvm-tilla-delse-for-hofor-vand-koebenhavns-regionale-vandindvinding-er-endeligt-vedtaget>
- /12/ Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning 2016).
- /13/ Basisanalyse for Vandområdeplaner 2021-2027. Miljøstyrelsen 2019. <https://mst.dk/natur-vand/vand-miljoe/vandomraadeplaner/vandomraadeplaner-2021-2027/basisanalyse-for-vandom-raadeplaner-2021-2027/>
- /14/ Modeldokumentation af hydraulisk model for Værebros Å, Jonstrup Å og Tibberups Å. Sweco April 2020.
- /15/ Vurdering af effekten af vandindvinding på vandløbs økologiske tilstand, DCE 2014
- /16/ Miljøportalen
- /17/ Overfladevandsdatabasen

- /18/ Furesø Kommune. Personlig henvendelse til Furesø Kommunes vandløbsmedarbejder.
- /19/ Danmarks søer, 3. bind, Søerne i Roskilde Amt, Københavns Kommune og Københavns Amt, Thorkild Høy og Jørgen Dahl, 1995)
- /20/ Vandplan 2010
- /21/ Afstrømningsforhold i danske vandløb. Faglig rapport fra DMU, nr. 340. Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser. 2000
- /22/ Værløse Kommune, Værløse Vest/Søndersø
- /23/ Landskabs- og plejeplan for Søndersø, Værløse Kommune 1992.
- /24/ Biomanipulation i Søndersø, Status 2018. Fiskeøkologisk Laboratorium for Furesø Kommune.
- /25/ Tibberup Å fælleskommunalt vandløbsregulativ. Februar 1997
- /25/ Hydraulisk vurdering af oversvømmelser fra Jonstrup Å ved Mølleådal. Furesø Kommune 2016.
- /26/ Jonstrup Å vandløbsregulativ. Københavns Amt. December 2000
- /27/ Værebros Å. Fælles regulativ for amterne for Roskilde, København og Frederiksborg. 1993
- /28/ Højvandsstatistik 2017. Kystdirektoratet 2019.
- /29/ Vurdering af effekten af vandindvinding på vandløbs økologiske tilstand, DCE 2014
- /30/ Empiriske sømodeller for sammenhænge mellem indløbs- og søkoncentrationer af fosfor og kvælstof, Videnskabelig rapport fra DCE nr. 376, 2020.
- /31/ Sammenhænge mellem næringsstofindhold og biologiske kvalitetselementer i danske søer, Videnskabelig rapport fra DCE nr. 136, 2015
- /32/ Dansk Vandløbsplante Indeks i små danske vandløb, Notat fra DCE 2015, https://dce.au.dk/file-admin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2015/DVPI_i_smaa_danske_vandloeb_140415.pdf
- /33/ Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov. Miljøstyrelsen 2020
- /34/ Natura 2000-plan 2016-2021 for Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.
- /35/ Kortlagte marine naturtyper ved udløbet af Værebros Å: <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?pro-file=natura2000planer3basis2020>
- /36/ DOFbasen.dk
- /37/ Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV
- /38/ Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Natura 2000-område nr. 139 ”Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov”.
- /39/ Slots- og Kulturstyrelsens nationale register ”Fund og Fortidsminder”
- /40/ Fredningsbestemmelserne for fredning, reg. nr 08068.00 Flyvestation Værløse I, Præstesø, Søndersø, Nordlig del af 11. juni 2009
- /41/ Fredningsforslag reg. nr. 08229.00 Præstesø, Laanshøj og del af Søndersø af 25. april 2019.
- /42/ Plejeplan 2015-2025, Præstesø-fredningen. Furesø Kommune.
- /43/ Fredningen af Værebros Ådal reg. nr. 08183.00. Vedtaget i 2017
- /44/ Fredningen af Lille Rørbæk reg. nr. 07895.00. Vedtaget i 1997
- /45/ Forundersøgelse af vandløbsindsats Jonstrup Å. Fiskeøkologisk Laboratorium 2020.
- /46/ Afgørelse om merudledning af kvælstof til Søndersø, Furesø Kommune. Miljøministeriet Departementet, 29 april 2021.