



Hørsholm Kommune

Indsatsplan for søerne i Hørsholm



September 2016

Indholdsfortegnelse

1.	INDLEDNING	3
1.1	Baggrund og formål.....	3
1.2	Formål	4
1.3	Denne rapport	4
2.	OMFANG	5
2.1	Beskrivelse	5
2.2	Foreløbigt budgetoverslag.....	8
3.	METODER TIL SØRESTAURERING	9
3.1	Generelt	9
3.2	Generelle metoder	9
3.2.1	Fysiske metoder	9
3.2.2	Kemiske metoder	10
3.2.3	Biologiske metoder.....	10
3.3	Valg af metoder	11
4.	RESTAURERINGSPROJEKTET.....	13
4.1	De enkelte søer	13
4.1.1	Kokkedal nord og Kokkedal syd	13
4.1.2	Ubberød Dam og Springdam	14
4.1.3	Hørsholm Slotssø.....	15
4.1.4	Dronningedam	16
4.1.5	Ulddam	18
4.1.6	Kodam, Kohavedam, Elledam, Søvang 10 og Søvang 20	18
4.1.7	Vallerød Mose og Almosen	19
4.1.8	Søen ved Tjørnevej 39	20
4.1.9	Steinka Sø.....	21
4.1.10	Vallerød Gadekær.....	21
4.1.11	Bakkehusene Sø.....	22
4.1.12	Indsatser ved andre søer.....	23
4.2	Spildevand.....	23
4.3	Salt.....	24

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund og formål

Denne handlingsplan omfatter godt tyve søer i Hørsholm Kommune øst for Helsingørmotorvejen.

Der er ca. 300 større og mindre søer i kommunen, hvoraf knap halvdelen ligger øst for motorvejen. De mange smukke søer er med til at sætte sit præg på kommunen, og gøre den til et attraktivt sted at bo. Søerne bliver i vid udstrækning brugt til alle slags rekreative formål, og flere steder er der interesse for dyrelivet i og omkring søerne. Af beskyttelseskrævende arter er der i Hørsholms søer fundet stor vandsalamander og spidssnudet frø, der begge er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV. Der blev desuden konstateret sandsynlig ynglende isfugl ved én af søerne.

Mange af søerne er i tidens løb blevet belastet med spildevand i forbindelse med enten direkte kloakudløb fra enkelte husstande, eller overløb fra de kommunale spildevandsledninger. Spildevandsbelastningen er med få undtagelser næsten elimineret i dag, hvilket giver mulighed for at forbedre søernes tilstand.

Generelt prioriteres de rekreative interesser højt. Naturmæssigt er der valgt et bredt hensyn. I nogle søer prioriteres padder (frøer, salamandre etc.), i andre fisk eller fugle.

Særlig prioritering har grøn mosaikguldsmed. I forbindelse med amternes nedlæggelse blev denne guldsmed ansvarsart for Hørsholm Kommune.

Grøn mosaikguldsmed yngler kun, hvor vandplanten krebseklo forekommer. Kommunen har udarbejdet en særlig indsatsplan for grøn mosaikguldsmed, der har stor berøringsflade med denne plan.

Indsatsplanen omfatter både søer, der helt er ejet af kommunen eller andre offentlige myndigheder, og søer, der helt eller delvis er i privat eje.

1.2 **Formål**

Formålet med indsatsplanen er at forbedre tilstanden i og omkring søerne, således at:

- Vandets klarhed (sigtdybde) bliver forbedret
- Den biologiske mangfoldighed bliver øget (søerne bliver levested for flere arter)
- Søerne bliver mere synlige i landskabet

De fleste af søerne har været belastet med næringsalte fra spildevand, en belastning der nu er næsten ophørt. Dette har gennem årene medført iltsvind, både i varme perioder med lagdelt vand, og i perioder med islægning. Dette har betydet, at en lang række fiskearter og andre dyrearter, der tidligere var til stede i søerne, nu er væk. En del af planens indhold er derfor at genintroducere disse arter i søerne.

1.3 **Denne rapport**

Denne rapport er en oversigt over indsatsen i de atten søer, der indgår i indsatsplanen. Mere detaljerede planer fremgår af i alt ti indsatsrapporter for følgende søer:

- 1) Kokkedal nord og Kokkedal syd
- 2) Ubberød Dam og Springdam
- 3) Hørsholm Slotssø
- 4) Dronningedam
- 5) Ulldam
- 6) Kodam, Kohavedam, Elledam, Søvang 10 og Søvang 20
- 7) Vallerød Mose og Almosen
- 8) To søer ved Tjørnevej - Steinka Sø og sø ved Tjørnevej 39
- 9) Vallerød Gadekær
- 10) Bakkehusene Sø

Indsatsen er målrettet den enkelte sø. Selvom to søer har samme grundlæggende problem, er det ikke altid at mulighederne for løsning er ens.

Søerne problemer falder generelt i følgende kategorier:

- Intern belastning
- Tilgroning
- Udtørring/lavt vand
- Ringe vandskifte
- Tilførsel af spildevand
- Ude af ligevægt
- Andre trusler

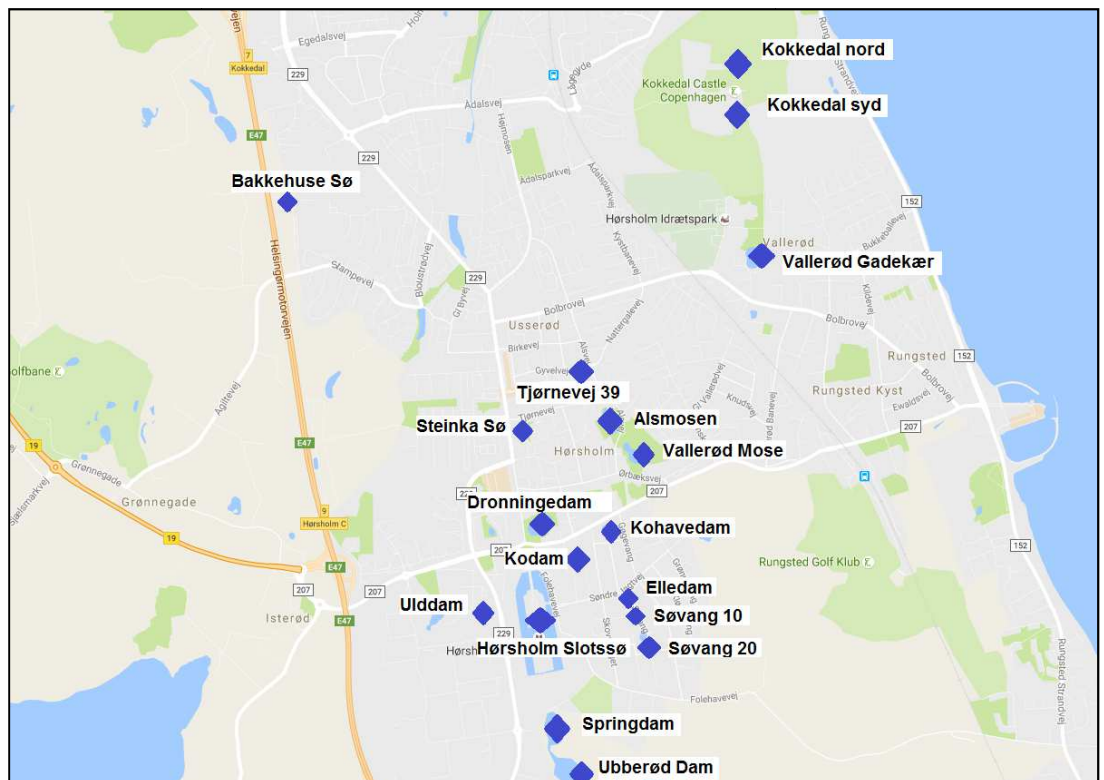
Denne rapport indeholder en kort beskrivelse af årsagerne til søens tilstand samt en kort begrundelse for valg af indgreb. Mere detaljerede beskrivelser fremgår af fremgår af de ti indsatsrapporter.

2. OMFANG

2.1 Beskrivelse

Planen omfatter i alt atten søer, der alle ligger øst for motorvejen.

Søernes beliggenhed er vist på figur 2.1.



Figur 2.1.: Oversigt over søer, der indgår i indsatsplanen

Hørsholm Kommune har udført et grundigt forarbejde for mange af søerne, bl.a. ”Biologiske forhold og miljøtilstand i ni søer i Hørsholm Kommune”¹, ”Biologiske forhold og miljøtilstand i syv småsøer og Blårenden”², ”Oprensning af Uld-

¹ ”Biologiske forhold og miljøtilstand i ni søer i Hørsholm Kommune, Fiskeøkologisk Laboratorium, 2015.

² Biologiske forhold og miljøtilstand i syv småsøer og Blårenden, En undersøgelse af vandplanter, smådyr, fisk og vandkemi i 2009-12”, Fiskeøkologisk Laboratorium, 2013.

dam”³, ”Kildeopsporing for søerne Ubberøddam, Springdam, Slotssøen, Kohavedam, Kodammen, Uldsøen, Dronningedam, Almosen og Vallerødmose”, Enviclean 2016⁴, ”Kokkedal Slot Søerne, Vurdering af belastningsårsagen til Slotssø Syd og Slotssø Nord”, Enviclean 2015⁵, ”Biologiske forhold og miljøtilstand i fem søer i Hørsholm Kommune, Fiskeøkologisk Laboratorium 2016⁶ og ”Undersøgelse og vurdering af to søer på Kokkedal golfbane i forhold til beskyttede paddearter 2015”, notat fra Amphi Consult 2015⁷. Herudover er der foretaget analyser af vandkvaliteten, og i flere tilfælde også af sedimentet.

Indsatsplanen omfatter følgende søer (jf. figur 2.1.):

- Kokkedal nord
- Kokkedal syd
- Ubberød Dam
- Springdam
- Hørsholm Slotssø
- Dronningedam
- Ulldam
- Kodam
- Kohavedam
- Elledam (Søvang 2)
- Søvang 10
- Søvang 20
- Vallerød Mose
- Almosen
- Sø ved tjørnevej 39
- Steinka Sø
- Vallerød Gadekær
- Bakkehusene Sø

³ ”Oprensning af Ulldam”, AP Consult, 2015.

⁴ ”Kildeopsporing for søerne Ubberøddam, Springdam, Slotssøen, Kohavedam, Kodammen, Uldsøen, Dronningedam, Almosen og Vallerødmose”, Enviclean 2016.

⁵ ”Kokkedal Slot Søerne, Vurdering af belastningsårsagen til Slotssø Syd og Slotssø Nord”, Enviclean 2015.

⁶ Biologiske forhold og miljøtilstand i fem søer i Hørsholm Kommune, Fiskeøkologisk Laboratorium 2016

⁷ ”Undersøgelse og vurdering af to søer på Kokkedal golfbane i forhold til beskyttede paddearter 2015”, notat fra Amphi Consult 2015.

Søernes tilstand kan bl.a. karakteriseres ved den maksimale koncentration af fosfor i søvandet i sommerperioden, mens fosforindholdet i sedimentet giver en indikation af, hvor vanskeligt det vil være at skabe en klarvandet sø.

Fosfor	Maks. i vandfase, µg/l	g/m ² i sediment
Ubberød Dam	47	30
Springdam	50	29
Hørsholm Slotssø	57	24
Vallerød Mose	110	20
Søvang 10	180	22
Vallerød Gadekær	220	19
Kodam	240	19
Søvang 2 - Elledam	311	30
Dronningedam	340	55
Kohavedam	370	25
Tjørnevej 39	400	25
Søvang 20	408	79
Kokkedal Nord Sø	508	56
Kokkedal Syd Sø	560	55
Almosen	1250	32
Ulddam	1350	12
Tjørnevej (Steinka Dam)	Ikke målt	Ikke målt
Bakkehuse Sø	Ikke målt	Ikke målt

Tabel 2.1.: Oversigt over søer i indsatsplanen rangordnet efter fosforkoncentration i vandet.

Overordnet set er der tre søer, der har det overraskende godt med fosforkoncentrationer under 60 µg/l (=0,060 mg/l), jf. tabel 2.1. På den anden side er resten af søerne ganske voldsomt belastet med næringsalte. Alle søerne har store fosforpuljer i sedimentet, heraf har fire søer mere end 50 g fosfor per kvadratmeter søareal (markeret med orange i tabel 2.1).

2.2 Foreløbigt budgetoverslag

De største udgifter i indsatsplanen forventes anvendt på Ubberød Dam, Springdammen, Dronningedammen og Hørsholm Slotssø. Dette skyldes dels, at disse er de største søer, dels at det er søer med de bredeste naturmæssige og rekreative interesser. Hørsholm Slotssø er desuden den eneste målsatte sø.

Område	Udgift, kr. ekskl. moms
Kokkedal Nord og Syd	7.500
Ubberød Dam og Springdam	171.500
Hørsholm Slotssø	95.000
Dronningedam	225.000
Ulddam	60.000
Kodam, Kohavedam og søerne v. Søvang	20.000
Vallerød Mose og Almosen	75.000
Tjørnevej 39 og Steinka Dam	70.000
Vallerød Gadekær	140.000
Sø ved Bakkehuse	80.000
Foreløbigt budget i alt	944.000

Tabel 2.2.: Foreløbigt overslag over udgifterne til de enkelte planområder

Indtil alle detailelementer i hver enkel plan er godkendt, vil budgettet være behæftet med usikkerhed.

En mere detaljeret gennemgang af forholdene ved de enkelte søer bliver udarbejdet i en række mere specifikke planer, hvor også indgrebene og økonomien vil blive beskrevet i mere detaljeret form.

3. **METODER TIL SØRESTAURERING**

3.1 **Generelt**

En væsentlig forudsætning for at restaurere en sø er, at næringssalttilførslen bliver reduceret til et niveau, hvor der kan opnås en god vandkvalitet.

I Hørsholm Kommune er mange søer gennem tiden blevet belastet med fortynnet husspildevand i forbindelse med overløb fra kloaksystemet. Denne belastning er enten allerede afskåret, eller forventes at blive det indenfor få år. Tilbage vil være en diffus belastning fra bl.a. villahavers gødning og buske og træers løvfald om efteråret.

3.2 **Generelle metoder**

Metoder til sørestaurering kan groft inddeles i tre kategorier:

- Fysiske metoder
- Kemiske metoder
- Biologiske metoder

De vigtigste af disse metoder er kortfattet beskrevet i de følgende afsnit.

3.2.1 *Fysiske metoder*

De mest almindelige fysiske metoder er:

- Oprensning af sediment
- Fjernelse af grøde

Metoden kan dog også omfatte oppumpning og rensning af vand på stedet, filtrering af alger mv.

I indsatsplanen er oprensning af sediment fravalgt som metode. Dette skyldes to forhold.

For det første vil metoden kun virke over en længere årrække, hvis hele kulturlaget fjernes. Dette vil i næsten alle tilfælde betyde, at der skal fjernes 30-70 cm sediment.

For det andet er sedimentet i stort set alle søer i indsatsplanen kraftig forurenet, hvilket medfører, at det skal køres til oprensning. Omkostningen for opgravning, transport og aflevering er erfaringsmæssigt 2-3.000 kr./ton. Den samlede regning for de relevante søer (alle undtagen Ubberød Dam, Springdam og Slotsøen) ville være minimum 22 millioner kroner.

Under fysiske metoder skal nævnes, at det ved flere af søerne er undersøgt, om man kan øge vandskiftet om sommeren ved tilførsel af f.eks. tagvand. Dette virkemiddel er relevant for en række af søerne.

3.2.2 *Kemiske metoder*

Kemiske metoder består overordnet set enten af tilsætning af kemikalier til fældning af fosfor, eller af iltning af bundvand eller anden iltning.

Overordnet set er fældning fravalgt som virkemiddel. Dette skyldes først og fremmest, at afskæringen af spildevand enten er sket for nylig, eller endnu ikke gennemført. Det vil sige, at den positive effekt, som afskæringen medfører, i nogen grad vil blive modvirket ved at binde fosfor i sedimentet.

Iltning af bundvand har en direkte virkning, idet iltfri forhold ved bunden undgås. Iltningen bevirker dog også, at fosfor tilbageholdes i sedimentet, og derfor vil det have samme negative effekt som tilsætning af kemikalier. Derudover er næsten alle søer ikke dybe nok til at metoden vil være effektiv.

3.2.3 *Biologiske metoder*

Biologiske metoder omfatter bl.a.:

- Opfiskning af fredfisk (skalle, suder, brasen m.fl.)
- Udsætning af rovfisk (Gedder, aborrer, sandart)
- Udsætning af dammusling
- Udsætning af flodkrebs
- Udsætning af planter

Alle disse virkemidler er anvendt på en eller flere af søerne i indsatsplanen.

3.3 Valg af metoder

Metoderne i denne indsatsplan er valgt på baggrund af et ønske om at anvende simple og realiserbare metoder. Oprensning af sediment er f. eks. valgt fra, da alle analyserede søers sediment har en forureningsgrad, der kræver behandling på et kontrolleret deponi. Iltning af bundvand har været overvejet, men de færreste søer er dybe nok til at metoden kan forventes effektiv.

De fleste af indgrebene kommer under den generelle betegnelse biomanipulation. Biomanipulation betyder, at man ændrer på søens biologiske forhold, som regel ved at ændre søens fiskesammensætning. Når man ændrer fiskesamfundet, kan det forbedre søens miljø. DTU Aqua har udførlige beskrivelser af de fleste indgreb⁸.

Formålet med indsatserne er generelt at få mere klarvandede søer, hvor der kan gro undervandsplanter. Når der er mange alger, bliver vandet uklart, og der mangler lys ved bunden. Derfor kan der ikke gro så mange undervandsplanter, og fiskesamfundet domineres af småfisk, især skaller, brasener og små aborrer, der æder dyreplankton. Der er ikke så mange planktonalger til at gøre vandet uklart, men der er mange dyreplankton. Fiskebestanden domineres af større fisk og rovfisk, især aborren, og tætheden er ret lav af småfisk som skalle og brasen, der spiser dyreplankton.

Biomanipulationsmetoder, der anvendes i indsatsplanen er:

- Opfiskning af fredfisk (skalle, suder, brasen m.fl.)
- Udsætning af rovfisk (gedde, aborre og sandart)
- Udsætning af dammuslinger
- Udsætning af flodkrebs
- Udsætning af vandplanten krebseklo

De andre metoder, der anvendes, har til formål at fjerne næringsalte:

- Vanding af græsarealer med søvand
- Fosforbinding med jern, så der er mindre fosfor tilgængeligt for algerne. Samtidig vil jern ilte letomsætteligt organisk materiale i sedimentet
- Ændring af vandtilførsel, så der sker større gennemstrømning om sommeren

⁸ [http://www.fiskepleje.dk/Soer/vandmiljoe-i-soer-\(generelt\)/soerrestaurering](http://www.fiskepleje.dk/Soer/vandmiljoe-i-soer-(generelt)/soerrestaurering)

Herudover vil der enkelte steder ske mindre opgravninger, sø der bliver områder med dybere vand. Denne uddybning anvendes for at bundfælde stoffer fra et tilløb, eller hvor søen er ved at blive så lavvandet, at islægning vil medføre omfattende fiskedød.

Sø	Indsats
Kokkedal Nord Sø	Beskæring af træer og krat
Kokkedal Syd Sø	Beskæring af træer og krat, vanding, udplantning af krebseklo
Ubberød Dam	Beskæring af træer og krat
Springdam	Beskæring af træer og krat, vanding, udplantning af krebseklo, øget vandskifte
Hørsholm Slotssø	Udsætning af aborre og flodkrebs, sandfang ved indløb, oprensning af del af tagrør
Dronningedam	Udsætning af dammuslinger og sandart, vanding med søvand
Uddam	Grødefjernelse, fosforfældning med jern, ændret afløb
Kodam	Udsætning af dammusling, udplantning af krebseklo
Kohavedam	Udsætning af dammusling, udplantning af krebseklo
Søvang 2 - Elledam	Udsætning af dammusling og aborre
Søvang 10	Udsætning af dammusling og aborre, fældning af 2-3 træer
Søvang 20	Udsætning af dammusling og aborre, udplantning af krebseklo?
Vallerød Mose - ved Alsvej	Udsætning af dammusling, gedde og aborre, forhøjet vandstand, ændring af afløb
Alsmosen - Alsvej vest	Udsætning af dammusling, gedde og aborre, udplantning af krebseklo
Tjørnevej - Steinka Dam	Opsporing og eliminering af forureningskilde, fældning med jern, evt. fældning af træer
Tjørnevej 39	Afskæring af overløb, fjernelse af grøde, fældning af træer og buske mod syd, udsætning af dammusling
Vallerød Gadekær	Udsætning af dammusling, gedde og aborre, forhøjet vandstand, ændring af afløb, træer og buske mod nord ryddes delvis (20 meter), etablering af vandlæringsplads, opgravning af 40 m ³ sediment

Tabel 3.1.: Kort oversigt over indsatsen i de respektive søer

De indsatser, der fremgår af tabel 3.1 er tilpasset den enkelte sø. En mere detaljeret gennemgang af forholdene ved de enkelte søer bliver udarbejdet i en række mere specifikke planer, hvor også indgrebene vil blive beskrevet i mere detaljeret form.

4. RESTAURERINGSPROJEKTET

4.1 De enkelte søer

Generelt er alle søer omfattet af bestemmelserne i Naturbeskyttelseslovens § 3. Denne lov værner naturtyperne mod ændringer i deres naturtilstand. Ønsker ejeren at fortage ændringer i et beskyttet naturareal, skal han søge om dispensation hos kommunen. Hittidig drift på arealerne kan dog fortsætte. Mens større ændringer som for eksempel at dræne, opfylde, oprense, omlægge eller tilplante arealet ikke er tilladt.

Ved enkelte søer er der fredede arealer langs søen, eller andre forhold, der er af særlig betydning. Dette er beskrevet under den respektive sø.

4.1.1 *Kokkedal nord og Kokkedal syd*

Søerne er ejet af Hørsholm Kommune. Arealerne er lejet ud til bl.a. Kokkedal Golfklub.

Søerne er beskyttet Naturbeskyttelseslovens § 3. Der er ikke andre forhold, der særligt beskytter søerne.

Der er observeret spidssnudet frø og stor vandsalamander i begge søer (fodnote 6). Disse arter er beskyttet iht. Habitatdirektivets bilag IV.

Tilstanden i søerne er ringe, med meget høje fosforkoncentrationer, over 0,5 mg/l, for begge søer. Sigtdybden er ca. 0,4-0,5 meter i begge søer, hvilket er bedre end forventet. Sedimentet er belastet med tungmetaller, og i den nordlige sø blev der frigivet olie i fri fase ved sedimentprøvetagning. Sedimentet i Kokkedal nord er målt til ca. 32,5 kg i de øverste 10 cm, og ca. 74 kg i dybden 10-20 cm, mens niveauerne i Kokkedal syd er hhv. 66,6 kg og 125 kg fosfor.

Tilstanden i søerne vurderes at skyldes tidligere tiders belastning med spildevand fra Kokkedal Slot og omliggende bygninger. Oliebelastningen i sedimentet i den nordlige sø skyldes muligvis, at der har været en selvstændig fyrrumsbygning ved søens nordøstlige hjørne. Belastningen fra punktkilder i dag vurderes at være stort set elimineret, mens der er en del belastning fra golfbanen (lille) og ridning (størrelse ukendt, men af betydning).

Søerne ønskes bevaret som gode lokaliteter for padder. Dette medfører, at fiskebestanden, der i forvejen er meget beskeden, skal elimineres eller holdes nede. Fosforniveauet i søen skal desuden sænkes for at imødegå risiko for iltsvind.

Vand fra Kokkedal Syd anvendes derfor til vanding af arealer på golfbanen i et omfang på op til 2.000 m³ per år. Dette vil medføre, at der er mulighed for at søen tørrer ud ca. hvert femte år i et omfang, så der kun er mindre pytter tilbage. Samtidig skal der etableres et absolut gødningsfrit bælte omkring begge søer i en afstand af 25 meter fra søerne.

Ved begge søer foretages der en begrænset rydning af krat og mindre træer. Det overvejes at udsætte vandplanten krebseklo i den sydlige sø.⁹

Den forventede virkning af indgrebet er, at der dels fjernes fosfor, dels reduceres risikoen for, at der etableres en fiskebestand, der kan true padderne.

Udsætning af krebseklo vil kunne dække den nordligste del af Kokkedal syd. Stor vandsalamander og krebseklo kan trives godt sammen, hvilket f. eks. er tilfældet i Salamandersøen i Uggeløse Skov.

4.1.2 *Ubberød Dam og Springdam*

Søerne er ejet af 15. juni Fonden. Ubberød Dam har tilløb af Brådebækrenden, der via en mose afvander til Ubberød Dam. Herfra løber vandet gennem Springdam, der løber videre gennem Slotshaven til Hørsholm Slotssø.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søerne. Tidligere har der været en betydelig bestand af ynglende frøer ved Springdammen¹⁰.

Søerne har et lavt fosforniveau med niveauer på 0,038-0,047 mg/l for Ubberød Dam og 0,037-0,050 for Springdam, hvilket placerer dem begge som mesotrofe søer. Sigtdybden er ca. de fleste steder til bund (sommeren 2016). I forsommeren var begge søer delvis dækket af trådalger, et fænomen der begyndte i begyndelsen af 2000-tallet. Trådalgerne forsvinder gradvist over sommeren.

Årsagen til forekomsten af store mængder trådalger er ikke klarlagt, men kan skyldes punktvis tilledninger af næringsholdigt vand fra Hørsholm Kongevej

⁹ Og måske introducere vandrøllike?

¹⁰ Pers. obs., 1975-1990

eller Brådebæk Sø. Forholdet kan også skyldes, at der er meget beskedent vandgennemstrømning gennem søerne.

Indgreb

Mosen ved tilløbet Brådebækrenden retableres, så der her kan ske en tilbageholdelse af uønskede stoffer. Københavns Universitet ejer også denne mose.

Der udplantes krebseklo i den sydvestlige del af Springdam.

Udløbet fra Springdam reguleres således at sommer- og vintervandspejl bibeholdes som hhv. minimums- og maksimum-vandspejl, men afløbsmængden reguleres med en vandbremse, således at der løber 2-8 l/s ud af søen før der sker overløb.

Krat, buske og træer ryddes mellem stien og søen fra stien ved Brådebækrenden til ca. 30 meter fra Kirkegårdsvej, en strækning på ca. 370 meter. Der efterlades ca. 30 af de større træer, og enkelte træer (3-4) ringbarkes og efterlades til gavn for fugle og insekter.

Den forventede virkning af indgrebet er, at der etableres undervandsvegetation i søerne, der kan konkurrere med trådalgerne om næringsstofferne. Undervandsvegetationen vil desuden fremme fiskebestanden og et mere alsidigt insektliv. Det øgede lysindfald vil muliggøre at flere padder kan yngle, især på de lavvandede områder i Springdammen. Den øgede gennemstrømning i sommermånedene vil medvirke til at holde fosforniveauet lavt.

4.1.3 Hørsholm Slotssø

Søen er ejet af Naturstyrelsen, idet Hørsholm Kirke/ ejer adgangsvej og øen i søen.

Hørsholm Slotssø modtager vand fra Springdammen og fra Ulldam.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens. Søen og dens omgivelser er fredede. Der er meget store rekreative interesser omkring søen, og den lokale lystfiskerforening har fiskeretten i søen. Der er konstateret udbredt tyvfiskeri i søen¹¹.

Søen er anlagt i forbindelse med Hirschholm Slot, og er af kulturhistorisk interesse. Hørsholm Kirke ligger nu på en ø midt mellem de fire bassiner, som søen er opdelt i.

¹¹ Flemming Knudsen, pers. komm.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søen.

Tilstanden i søen er god bedømt ud fra fosforkoncentrationen, der ligger på 0,036-0,057 mg/l. Sigtdybden er ca. 1,0 meter (sommer 2016). Det sydlige hjørne af den sydøstlige sø er under tilgroning med tagrør, hvilket sker med jævne mellemrum. I den nordlige del af den sydvestlige er der også tagrør, der er ved at vokse ud i vandet. Der kan periodevis være områder med trådalger, men ikke i et omfang som i Springdam. Ifølge fiskeundersøgelser er der ikke længere aborrer i søen (fodnote 2), ligesom flodkrebsen er væk (egen undersøgelse 2016). Begge var talrigt forekommende i 1970'erne.

Mens flodkrebsen sandsynligvis forsvandt som følge af en delvis tørlægning af søen omkring 1990, er det ikke muligt at forklare aborrers fravær.

Indgrebet består i:

- At etablere mulighed for sandfang nær udløbspunktet for tilløbet fra Springdammen. Dette skal forhindre yderligere tilsanding, og vil samtidig fjerne tilførte næringssalte.
- At genintroducere aborrer
- At genintroducere flodkrebs
- Udløbet fra Slotssøen reguleres således at sommer- og vintervandspejl bibeholdes som hhv. minimums- og maksimum-vandspejl, men afløbsmængden reguleres med en vandbremse, således at der løber 2-15 l/s ud af søen før der sker overløb
- Der fjernes tagrør i den nordlige del af det sydvestlige bassin
- Der etableres krebseskjul ved udlægning af i alt 5-6 træer

Den forventede virkning af indgrebet er, at tilsandingen af det sydøstlige bassin vil blive reduceret, samt at søen vil komme i bedre balance, således at trådalgerne udbredelse minimeres.

4.1.4 *Dronningedam*

Søen er ejet af Hørsholm Kommune. Der er meget store rekreative interesser omkring søen, der fungerer som et lille parkområde med bænke, skulpturer og en sti rundt om søen. Der sker fodring af ænder og svaner, der er meget talrige i søen.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens. De omgivende arealer er klassificeret som forurenede efter jordforureningsloven på vidensniveau 2.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søen.

Tilstanden i søen er ringe, sigtdybden er ca. 30 cm, og i tørre perioder ned til 20 cm. Fosforkoncentrationen er 0,230 mg/l, med maksimum på 0,340 mg/l, og formodentlig forekommer der højere koncentrationer.

Årsagen til den ringe tilstand er søens placering nederst i et opland, der er præget af bebyggelse. Fra dette område er der gennem årene tilledt betydelige mængder næringssalte i forbindelse med spildevandsoverløb. Sedimentpuljen af fosfor er på 654 kg, hvilket er højt for så lille en sø. Da sedimentet løbende vil frigive fosfor, er det denne interne belastning, der er søens hovedproblem. Da vandgennemstrømningen om sommeren er meget beskedent, forværrer det problemet med ekstrem algevækst.

Indgrebet går målrettet ud på at reducere algevæksten ved at:

- Anvende søens vand til vanding af omliggende græsarealer i sommerperioden
- Opfiskning af fredfisk (skaller, brasen og suder)
- Udsætning af dammuslinger
- Udsætning af sandart

Den forventede virkning af indgrebet vil først vise sig efter en årrække. Vanding med søens vand vil fjerne op til 1/3 af det fosfor, der er i vandfasen, men nyt fosfor vil løbende blive frigivet fra sedimentet. Manipulation af fiskebestanden og udsætning af dammuslinger vil øge "algegræsningen", hvilket forbedrer muligheden for en mere klarvandet sø.

Vandingen af de omkringliggende græsarealer, der er klassificeret som indeholdende forurenede jord, er vurderet som ufarlig. Dette skyldes dels den lange årrække, der er gået siden nedlæggelse af gasværket, dels at der vandes med en meget begrænset mængde, og at overskydende vand vil løbe tilbage i Dronningedammen.

Dronningedam modtager vand fra Alsmosen via en trykledning. Vandet i Alsmosen har meget høje fosforkoncentrationer, og med det kommende separeringsprojekt ved Opnæsgård, vil der komme mere vand via denne ledning. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at forlænge ledningen, så vandet løber direkte i afløbet til Blårenden, og ikke belaster Dronningedammen yderligere.

4.1.5 *Ulddam*

Søen er privatejet.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søen.

Indsatsen er beskrevet i ”Oprensning af Ulddam”¹², og består bl.a. i grødefjernelse og sedimentbehandling med jern.

4.1.6 *Kodam, Kohavedam, Elledam, Søvang 10 og Søvang 20*

Søerne er ejet af en række private lodsejere.

Søerne er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søerne.

Tilstanden i Kodam er ringe, med fosforkoncentrationer på 0,123-0,240 mg/l, men med en sigtddybde på 70-100 cm. Der er en god bestand af aborrer. Vandet er svagt humusfarvet (sommeren 2016), men dette vurderes at være naturligt.

Indgreb i denne sø er ikke nødvendige, men udsætning af dammusling kan stabilisere den forholdsvis gode sigtddybde. Udsætning af krebseklo vil være medvirkende til at forbedre ynglemuligheden for grøn mosaikguldsmed, og søens dybdeforhold gør, at krebseklo sandsynligvis kun vil vokse på begrænsede arealer nær brinkerne.

Tilstanden i de øvrige søer er ringe til middel¹³:

- Kohavedam, fosforkoncentrationer mellem 0,197 og 0,370 mg/l og sigtddybden er ca. 95 cm, hvilket er acceptabelt. God aborrebestand.
- Elledam, fosforkoncentrationer mellem 0,220 og 0,311 mg/l, sigtddybden er ca. 40 cm.
- Søvang 10, fosforkoncentrationer mellem 0,160-0,180 mg/l, sigtddybden er ca. 60 cm (sommer 2016)
- Søvang 20, fosforkoncentrationer mellem 0,250-0,408 mg/l sigtddybden er ca. 50 cm (sommer 2016). Der er tegn på rovfisk i søen, men dette er ikke undersøgt

¹² ”Oprensning af Ulddam”, AP Consult, 2015.

¹³ Data om fosforkoncentrationer fra Hørsholm Sølaugs hjemmeside

Alle søerne lider under intern belastning fra fosfor i sedimentet og beskeden gennemstrømning i sommerhalvåret.

I Kohavedam, Elledam og søen ved Søvang 20 foreslås udsættelse af dammuslinger til at øge græsningen af alger, for på den måde at forbedre sigtddybden.

Ved sidstnævnte sø foreslås desuden udplantning af krebseklo for at binde fosfor og dermed konkurrere med algerne om næringssaltene.

Søen ved Søvang 10 er fuldstændig beskyttet af træer. Der kan ikke forventes en forbedring af tilstanden i søen, medmindre en del af disse træer fældes.

4.1.7 *Vallerød Mose og Almosen*

Vallerød Mose er ejet af A/B Opnæsgård, der også delvist ejer Almosen. Grunde stødende direkte op til Almosen ejes desuden af private. Vallerød Mose er indhegnet, mens Almosen ligger åbent og grundejerforeningen Opnæsgårds areal er tilgængeligt for offentligheden og stillet under dennes beskyttelse. Re-kreativt bruges arealerne mest af lokale beboere, der også viser omhu for at beskytte svanerne i Almosen.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søerne.

Tilstanden i søerne er meget forskellig. Vallerød Mose har lave fosforkoncentrationer, 0,080-0,110 mg/l, mens de i Almosen er 0,409-1,250 mg/l, hvilket er ekstremt højt. Sigtdybden er ca. 95 cm i Vallerød Mose og 150 cm i Almosen, hvilket ikke reflekterer forskellene i fosforkoncentrationer. I ingen af søerne er der konstateret rovfisk. Fosforpuljen i sedimentet i Vallerød Mose er 124 kg, mens det er 225 kg i Almosen. Begge søer har et højt saltindhold, med værdier på 0,5 ‰ i Almosen og 0,55 ‰ i Vallerød Mose, svarende til hhv. 7.000 kg og 5.500 kg salt. Dette niveau er skadeligt for dyrelivet, der påvirkes ved koncentrationer over 0,2 ‰.

Årsagerne til det høje fosforniveau i Almosen er dels belastning fra overløb med fortyndet spildevand fra bygværket i søens sydøstlige ende, dels intern belastning fra sedimentet. Saltpåvirkningen vurderes at stamme fra de store befæstede arealer omkring Opnæsgård, med mindre bidrag for andre vejarealer.

- Der udsættes dammuslinger i begge søer
- Der udsættes aborrer og gedder i begge søer
- Overløbskoten i Vallerød Mose forhøjes ca. 40 cm, og afledningen nedrosles til 2 l/s fra det nye maksimum til det eksisterende.

- Tilledningen med salt reduceres
- Overløb elimineres
- I Almosen udplantes der krebseklo for at binde nogle af næringssaltene.
- Træer og buske ryddes ved Almosen på en ca. 50 meter lang strækning langs Alsvej og i søens sydøstlige hjørne, sidstnævnte efter aftale med A/B Opnæsgård.

Den forventede virkning af indgrebene er, at sigtdybden forbedres, at under- vandsvegetationen bliver mere udbredt, samt at dyrelivet bliver mere varieret.

4.1.8 *Søen ved Tjørnevej 39*

Søen ligger næsten helt ud til Tjørnevej, men er svær at se fra vejen. Søen er ejet af private lodsejere, og der er ikke offentlig adgang.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er observeret en stor bestand af grøn frø, der yngler ved søen¹⁴.

Søen selv er lavvandet og dækket med tornfrøet hornblad og andemad. Der sker overløb med fortyndet spildevand til søen, og søen har også afløb til kloaksystemet.

Tilstanden i søen er ringe, sigtdybden er ca. 70-80 cm, hvilket flere steder er til bund i den lavvandede sø. Fosforkoncentrationen i vandfasen er høj med maksimum på 0,400 mg/l i 2016, hvilket skyldes overløb med spildevand. Fosforindholdet i sedimentet er dog moderat med en fosforpulje på 41 kg i de øverste 20 cm, hvilket svarer til 25 g/m². Dette betyder, at søens tilstand vil kunne forbedres indenfor en kort tidshorisont efter afskæring af spildevandsbelastningen.

Når spildevandet er afskåret, foretages følgende indsats:

- Rydning af træer og buskads mod syd og sydvest (ikke hækken)
- Fjernelse af grøde
- Udsætning af dammuslinger

På sigt vil dette medføre en forbedret tilstand i søen.

Der udsættes ikke fisk, da søen er en god ynglebiotop for grøn frø.

¹⁴ ”Biologiske forhold og miljøtilstand i fem søer i Hørsholm Kommune”, Fiskeøkologisk laboratorium oktober 2016.

4.1.9 *Steinka Sø*

Søen er ejet af private lodsejere, hvor den største er Ejerforeningen Klædebo. Der er lokalt stor rekreativ interesse forbundet med søen. Omgivelserne fremtræder velholdte, og der er grillplads samt bænke og borde, både på fællesarealet ved Mosevej og i de private villahaver.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søerne.

Søen selv er lavvandet og uklar med et gråligt til hvidligt skær. Selv efter længere tids tørke bevarer søen sin uklarhed. Dette kan tyde på direkte belastning med spildevand. Søen afløbsforhold kendes ikke.

Tilstanden i søen er ringe, sigtddyben er ca. 40 cm, hvilket flere steder er til bund i den lavvandede sø. Søen er meget lavvandet fast sediment langs brinkerne og tyndt, organisk sediment i midten af søen. Der er observeret bobler fra omsætning af organisk stof i sedimentet, formodentlig en blanding af metan, svovlbrinte og kuldioxid. Der foreligger ikke analyser af vandet i Steinka Sø, men den ringe sigtddybe, forekomsten af trådalger, og sedimentets sammensætning tyder på en stærkt næringssalt belastet sø. Søens vanddybde er meget lav, og fortsat tilslamning vil være et problem.

Søen modtager vand fra et Ø 50 cm betonrør på søens sydside. Dette rør er ikke registreret på Hørsholm Vands rørfortegnelse. Den mulige spildevandstilledning vurderes dog at komme fra en enkelttilleder.

Årsagen til søens konstant uklare vand skal identificeres. Når dette er sket tilsættes der jernoxid til søen for at gøre fosfor mindre tilgængeligt for algevækst. Når søen har stabiliseret sig, udsættes der dammuslinger i søen for at filtrere vandet og reducere algemængden.

På sigt vil dette gøre Steinka Sø til en mere klarvandet sø.

4.1.10 *Vallerød Gadekær*

Søen er ejet af Hørsholm Kommune og en række private lodsejere i fællesskab. Der er store rekreative interesser ved søen, både fra lokale borgere og de lokale skoler. I kolde vintre anvendes gadekæret til skøjteløb.

Med til Gadekærets historie hører, at Rungsted Ishockey Klub tog sin begyndelse her.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke observeret beskyttede arter ved søerne. Der blev observeret et stort antal paddler på søens østside i maj 2016. Der er ikke rovfisk

Fosforkoncentrationen i søen er målt til 0,160 mg/l i maj måned 2016, og kan forventes at være højere senere på sommeren. Sigtdybden er ca. 60 cm (2016). Søen er ved at være meget lavvandet. En gennemgang af luftfotos fra 1995 til i dag tyder på, at vandspejlet er blevet sænket 10-15 cm for ca. ti år siden. Søen har et meget lille topografisk opland, og dermed en meget begrænset vandudskiftning.

Det høje fosforniveau skyldes tidligere tiders spildevandstilledning, der forværres af ringe vandgennemstrømning. De omkransende træer, især på søens nordlige side, bidrager til en dårlig tilstand i søen.

Der udsættes gedde, aborre og dammusling.

Vandspejlet forhøjes ved at afløbet forhøjes ca. 10 cm, såfremt dette ikke påvirker lodsejeres ejendomme.

Der etableres to områder med større vanddybde ved oprensning af ca. 40 m³ sediment. Det afgravede sediment placeres lokalt på kommunens matrikler.

Størstedelen af træer og buske på den kommunalt ejede grund på søens nordlige side ryddes. Der kan med fordel etableres en vandlæringsplads, såfremt det er af interesse for skolen og gymnasiet. Hegnet bør dog bevares af hensyn til sikkerheden for de mange mindre børn, der færdes i området.

Søen kan med fordel tilledes mere vand, f.eks. ved at tillede tagvand fra Vallerød Skole og Rungsted Gymnasium, en aktivitet, der i givet fald skal forestås af Hørsholm Vand.

4.1.11 *Bakkehusene Sø*

Søen er ejet af en privat lodsejer, Hørsholm Kommune og Grundejerforeningen Bakkehusene, der iflg. arealinfo har en lille matrikel. Desuden omfatter matr. nr. 11e, Usserød By, Hørsholm en del af søen. Ejeren af denne matrikel er ukendt.

Med sit naboskab til motorvejen er det ikke muligt at gå hele vejen rundt om søen, men der er cykel/gangsti, der passerer tæt forbi søen. Søen afvander gennem rørledninger og en mindre grøft til Donse Å.

Søen er beskyttet iht. § 3 i Naturbeskyttelseslovens.

Der er ikke med sikkerhed observeret beskyttede arter ved søerne. Der er dog en mulig observation af grøn mosaikguldsmed ved søen. Der er en lille udbredelse af krebseklo i søens nordlige del og nogle få planter mod øst.

Der er sandsynligvis et ynglende isfuglepar ved søen, og der er observeret fuglekonger med unger. Ingen af disse fuglearter er truede.

Tilstanden i søen er tilfredsstillende, idet sigtddybden har været omkring 100 cm gennem hele sommeren 2016. Der er dog flere gange blevet observeret mindre områder af oliefilm nær søens afløb.

Indgrebet skyldes alene hensynet til grøn mosaikguldsmed. Rydningen vil øge udbredelsen af vandplanten krebseklo til fordel for guldsmedens ynglemuligheder.

Oliefilmen vurderes at komme fra Helsingørmotorvejen. Det bør sikres, at forulykkede biler ikke havner i søen. Alene i sommeren 2016 blev der observeret hhv. en personbil og en lastbil, der var kørt af vejen mindre end ti meter fra søen. Dette kan undgås ved at forlænge autoværnet med ca. 20 meter.

4.1.12 *Indsats ved andre søer*

I forbindelse med Hørsholm Kommunes indsats for grøn mosaikguldsmed vil der ske udplantning af krebseklo i fem småsøer, der ikke er medtaget i denne plan. Én af disse små søer, beliggende øst for Kokkedal Slot nær Øresund, vil blive uddybet.

4.2 **Spildevand**

Der er en række aktiviteter, hvor Hørsholm Kommune ikke kan være udførende myndighed. Det drejer sig om de steder, hvor aktiviteten handler om spildevand. I den sammenhæng skal det noteres, at vand fra befæstede arealer juridisk set er spildevand. Aktiviteter vedrørende spildevand er:

- Dronningedam: Almseledningen forlænges, så vandet ledes direkte til Blårenden.
- Vallerød Gadekær: Tilledning af vand fra befæstede arealer
- Søen ved Tjørnevej 39: Overløb bør afskæres
- Steinka Sø: Identificere udledning

4.3 Salt

Analysen af salt i Almosen og Vallerød Mose viser koncentrationer på 0,5 ‰ - 0,55 ‰, hvilket har en negativ effekt på dyrelivet. Saltbelastningen bør reduceres med 80 %.

A/B Opnæsgård har ” har et velfungerende vejafvandingsystem”¹⁵, og dette ændres ikke ved den kommende ændring af afløbsforholdene. Fra vej- og parkeringsarealer i Opnæsgård kommer der væsentlige mængder salt. Vand fra vej- og parkeringsarealer ved Bakkehave, Ørbæksvej og Alsvej ledes til Almosen, og også her kommer der væsentlige mængder salt.

Der bør etableres begge steder etableres en pumpe, der pumper vand til den nærmeste spildevandsledning (afstand hhv. 90 meter og 40 meter). Pumpen skal indrettes, så den træder i funktion når vandet ledningsevne overstiger en vis grænse, og det vurderes begge steder at være tilstrækkeligt med en pumpekapa- citet på 1,5 m³/time.

Analysen af vandet i Ubberød og Springdam viser koncentrationer på 0,2 ‰, hvilket er grænsen for det direkte skadelige. Vejarealet på Kongevejen og i Brådebækområdet er begrænset, så størstedelen af belastningen vurderes at komme fra motorvejen. Med motorvejens udvidelse vurderes belastningen at stige, således at grænsen på 0,2 ‰ overskrides.

Da afledningen sker i Rudersdal Kommune, er det denne myndighed, der bør etablere foranstaltninger, der reducerer risikoen. Brådebæk Sø vurderes også at være truet af salttilførelsen.

¹⁵ ”Tillæg nr. 002, Spildevandsplan 2012-2016 Hørsholm Kommune, Kloakseparering i eksisterende kloakopland B1, Opnæsgård og 40 omkringliggende ejendomme”.