

Utterslev Mose

God økologisk tilstand i 2027 Hvordan

Udgivet af Bispebjerg Lokaludvalg og Brønshøj-Husum Lokaludvalg



Redaktør og skribent

Alex Heick

Forsidebillede:
Dennis Bodal

Almennyttigt Forlag 2023

ISBN-13:
978-87-991976-7-5 EAN 9788799197675
Forlagsnummer 991976.



Foto: AH 2018

1) Resumé

Utterslev Mose er et idyllisk parklignende søområde i Københavns Kommune beliggende i Bispebjerg og Brønshøj-Husum bydele.

Men Utterslev Mose er på grund af forurening både med kloakvand, tungmetaller og andre miljøfremmede giftstoffer en af Danmarks mest forurenede søer.

Forureningen skyldes især fortidige syn-der, men der pågår fortsat tilførsel af kloakforurennet vand.

De årlige kloakoverløb er i disse år på rundt regnet 150 000 m³ kloaktilblandet overløbsvand svarende til 25% af søens vandmængde. Det har tidligere været meget højere (se afsnit 7).

Mere end dobbelt så meget vand pumpes op til mosen fra Harrestrup Å, som i sig selv er belastet af forurening.

Forhistorie

Selvom dette skrift kigger fremad, er vi den om fortiden nødvendig for at forstå sammenhængen.

Utterslev Mose ligger højt i forhold til København, hvorfor den i middelalderen var drikkevandsreservoir for byen, og blev kaldt "Uttersløv Søe". I århundreder fik kongens hof leveret fisk fra mosen af slusemesteren ved Søborgus.

Siden middelalderen overvoksede søen gradvist, så kun enkelte kanaler stod tilbage i 1800 tallet.

I 1939-43 blev mosen gravet ud helt ned til lerlaget i et arbejdsløshedsprojekt. Her ved (gen)skabtes et enestående naturområde med et alsidigt plante- og dyreliv og en helt ren sø.

Fra ca. 1946 til 1970 blev søen desværre

anvendt af Gladsaxe Kommune til udledning af industrispildevand og kloakvand. Desuden blev tilført store mængder almindeligt kloakvand fra Københavns og Gentofte kommuner (se afsnit 6).

Indtil man sidst i 1960'erne blev opmærksom på problemet, var der blevet tilført enorme mængder af forurennet materiale til mosen. Meget af forureningen ligger der stadig.

Omkring 1970 var dette historiske drikkevandsreservoir omdannet til en giftig sump.

Siden er sket meget. Gyngemoseværket er lukket, og alle direkte kloakudløb er lukket. Nu sker der kun kloakvandsudledning ved større regnvejr, når kloakken overbelastes.

En række gamle kloakoverløb er lukket eller omdirigeret, og der er bygget flere forsinkelsesbassiner, hvor kloakvand kan opmagasineres ved spidsbelastning.

Meget af dyrelivet er vendt tilbage, og på overfladen præsenterer Utterslev Mose sig idag som et idyllisk parkområde, - omend vandet stadig er uigennemsigtigt og grumset. Og ved nærmere eftersyn er der ikke mange vandlevende fugle i Utterslev Mose. Vildgæs, der spiser græs, stortrives til gengæld.

Der foreligger et antal planer om at forbedre mosens økologiske tilstand, men udsigten til at de virker, ligger mange år-ter frem i tiden (herom i afsnit 4).

Utterslev Moses forurening er speciel

Der er i tidens løb foretaget mange undersøgelser af Utterslev Moses forurening:

1) Utterslev Mose er ikke som de fleste andre danske søer kun forurennet af landbrugsgødskning. Forureningen skyldes her en blanding af industrielt spildevand og kloakvand. Forureningen indeholder

tungmetaller og andre miljøfremmede giftstoffer. At Utterslev Moses situation er speciel, synes ikke at fremgå af statens krav til kommunerne på foranledning af EUs krav fra år 2000. Disse krav handler om, at mosen ligesom alle andre søer i Danmark skal/skulle have haft en god økologisk kvalitet i 2015,- i komplicerede tilfælde inden 2027 (se afsnit 4).

2) Sedimentet (det vil sige forureningen på bunden af mosen) er hundredtusinder kubikmeter stort. Fosfatmængden i sedimentet er på over 100 tons (afsnit 6).

3) På grund af sin beliggenhed i et højtliggende plateau bag Bispebjerg Bakke forsyner Utterslev Mose via Emdrup Sø Københavns indre søer med vand.

4) Bortset fra vand, der strømmer direkte ud i mosen efter større regnvejr, er alt vand, der ledes ud i mosen, stadig tilblandet forurening fra kloakoverløb.

5) Princippet om, at forurenere betaler, hvilket især ville lægge en byrde på Gladsaxe Kommune, kan juridisk ikke håndhæves (se afsnit 12).

Ren sø i år 2027,- hvordan?

"God økologisk tilstand" i Utterslev Mose inden år 2027, som krævet af EU (og af mange borgere), forudsætter følgende fire elementer:

- 1) Skaf rigeligt rent vand til mosen
- 2) Luk kloakoverløbene
- 3) Stop forurennet vand fra Harrestrup Å
- 4) Fjern sediment hvis muligt

Hvorledes gøres disse 4 ting?

At der overhovedet er vand i mosen til daglig, skyldes, at der tilføres forurennet

vand fra Harrestrup Å og vand fra kloakoverløbene. Der kommer kun minimale mængder vand fra grundvandet, og tilførslen via regnvand er utilstrækkelig.

Ad 1) Rent vand til Utterslev Mose

Københavnsområdets vigtigste vandførende lag, Carlsbergforkastningen, løber 30-50 meter under Utterslev Mose parallelt med og vest for Hareskovmotorvejen i retning nord-syd.

Den har sit navn fra, at den engang var en stabil vandforsyning til en kendt øl.

Frederiksberg Kommune henter 2.5 mio m³ vand fra sine to vigtigste borer i 40 meters dybde i Carlsbergforkastningen nogle kilometer fra mosen, - svarende til 45% af Frederiksbergs vandforbrug. Hverken København eller Gladsaxe henter vand herfra.

Utterslev Mose skal "kun" bruge ca. 400 000 m³ om året for at sikre en god vandkvalitet i mosen få år senere. En vandboring med fordelingsanlæg kan for under 5 mio. kr. etableres over forkastningen enten nord for mosen eller ved det grønne renseanlæg ved Hareskovvej.

Er det dyrt? Nej. Det er rørende billigt i forhold til enhver anden løsning.

Andre løsningsmuligheder til at skaffe ordentligt vand kan dog også overvejes, - herom i afsnit 9.

Ad 2) Afbrydelse af kloakoverløb

Alle kloakoverløb skal lukkes. Det kan ske ved bygning af overløbsbassiner, ved rensning eller ved separatkloakering.

De forskellige kloakoverløb er beskrevet i afsnit 8. Problemstillingerne desangående er forskellige. Enkelte kloakoverløb med ubetydelige overløb kan man lade være. Fælles for disse tiltag er, at det er udgiftskrævende anlæg, mens driften er billig. De skal typisk ikke finansieres af kommunale skattekrone men af det såkaldte kloakbidrag, som alle grundejere betaler. Dog forudsætter eksempelvis et forslag om etablering af en skybrudssø i Gyngeøen, at herlighedsværdien i mosen øges, hvilket kræver kommunal medfinansiering (se afsnit 10).

Der foreligger klare omend langsigtete planer fra Gladsaxe og Gentofte Kommuner om lukning af al tilførsel af kloakoverløbsvand inden år 2055. Der foreligger ikke tilsvarende planer for de københavn-

ske kloakoverløb. Københavns Kommune foreslås at udarbejde en tilsvarende plan, - eksempelvis inden år 2060.

En samlet løsning kunne eksempelvis være at lægge en tredje gren af Svanemøllens Skybrudstunnel syd om mosen (se side 16 og 32).

Dog skal man være opmærksom på, at lukning af kloakoverløbene berører mosen en vandtilførsel på rundt regnet 150 000 m³ om året, hvilket understreger nødvendigheden af at finde andre muligheder for tilførsel af mere rent vand.

Ad 3) Vand fra Harrestrup Å

Halvdelen af vandtilførslen til Utterslev Mose pumpes idag op fra den forurenede Harrestrup Å for at sikre, at der er så meget vand i mosen, at sedimentet ikke kommer til at ligge frit fremme, med de lugtgener, som det vil medføre.

Hvis der skaffes rent vand til Utterslev Mose på anden vis, er det overflødigt fortsat at hente forurenede vand fra Harrestrup Å.

Der verserer dog planer, som indenfor de næste 20-30 år vil sikre en bedre vandkvalitet i Harrestrup Å-systemet.

Desuden har verseret en plan om at rense vand fra åen ved bygning af et rensningsanlæg ved Fæstningskanalen (se afsnit 8). Men om sommeren er der ikke tilstrækkeligt vand i Harrestrup Å, så den løsning kan ikke stå alene.

Ad 4) Punktvis fjernelse af sediment

Total fjernelse af sedimentet (det forureningsstunge bundfald) er en effektiv løsning for at sikre en ren sø.

Men det er svært, idet omfanget er enormt, og opgravet sediment er svært at bortskaffe.

Prisen vil (slag på tasken) være ½ mia kr. Og Utterslev Mose skulle i givet fald omdannes til en total byggeplads i nogle år. Selvom det i teorien er en perfekt løsning, anbefales det ikke.

Fjernelse af sediment kan dog overvejes, hvor det kan lade sig gøre ved opugning eller opgravning bag naturlige eller kunstige barrierer. Her er det vigtigt at undgå, at sediment hvirvles op og forurener mosen vand. Eksempler på egnede steder til sedimentfjernelse er opugning i Fæstningskanalen og oprensning af de kanalindløb, som kloakoverløbene munder ud i.

Andre tiltag?

Biomanipulation, såkaldt fosfatfældning, kunstig iltning af vandet, og forbud mod fuglefodring har kun marginal gavnlig virkning (se afsnit 9).

Dog kunne vinterhøst af siv, som man har gjort i århundreder, og som man ophørte med for 25 år siden, let genoptages. Årligt at sende 100 tons siv til en tækkemand eller til et halmfyrringsanlæg betyder reduktion af organisk materiale i mosen med 100 tons.

Ved konstateret ubalance af fiskebestanden **efter** at der er rettet op på den tilgrundliggende forurening med kloakvand, kan opfiskning af såkaldte skidtfisk dog måske overvejes.

Fosfatfældning i en sø, hvor der allerede er enorme mængder af fosfat på bunden, er ikke en stor hjælp.

Den eneste vej

At skaffe rigeligt rent vand til mosen er **den eneste vej** til at prøve at opfylde EU's krav om en rimeligt god økologisk tilstand i mosen inden år 2027. Det er også den billigste vej.

Hvis der ikke skaffes en stabil forsyning af nogenlunde rent vand til mosen, tegner det snarere til, at vi tidligst i år 2070 kan påregne en rimelig økologisk tilstand i mosen. I bedste fald.

Ekstra vand vil dog isoleret set ikke medføre en ren sø. Der skal mere til. Kloakoverløbene skal også lukkes, og det kan ikke nås inden 2027.

Men en renere vandfase vil selvfølgelig medføre en bedre og mere naturlig sø, og samtidig fjernes en væsentlig forureningsbyrde fra Emdrup Sø og fra de indre søer i København.

Over tid er det nødvendigt også at opgradere kloakkerne i en zone omkring søområdet. Det er dyrt, men er økonomisk overkommeligt, hvis man lader det indgå i en langsigtet plan om at gennemføre det, - eksempelvis inden år 2060.

Det kræver dog både en **langsigtet og grundig planlægning** med klare målsætninger samt over tid **en vedholdende politisk beslutsomhed**.

Med de foreslåede tiltag kan vor generation til gengæld nå at overdrage dette enestående naturområde til kommende generationer i en tilstand, som vi kan være bekendt.



2) Indledning

Den fredede Utterslev Mose er et enestående naturområde.

Men Utterslev Mose er også en af Danmarks mest forurenede søer, - detaljer herom i afsnit 6 og 7.

Man kan sagtens løbe motionsløb rundt om mosen uden at opdage det, men både dyre- og plantelivet er påvirket heraf.

Da mosens vand typisk ikke er i større bevægelse, er lugtgenerne beskedne, men forureningen går også ud over Emdrup Sø, de indre søer, kanalen i Østre Anlæg og Kastelsgraven, som vidtgående forsørges med vand fra Utterslev Mose.

Hvorfor gøre noget nu?

Forureningen begyndte i 1940'erne, og slog for alvor igennem sidst i 1960'erne. Problemet er altså 60-80 år gammelt, så hvorfor skal der gøres noget nu?

Selvom der foreligger stribevis af rapporter, analyser og planer, er der aldrig forsøgt implementeret en sammenhængende og langsigtet strategi til håndtering af problemet.

En medvirkende årsag har været, at forskellige myndigheder har været inde over gennem årene. Mosen ligger i Københavns Kommune, mens hovedsynderen for forureningen var Gladsaxe Kommune. Før regionsreformen var København sit eget amt med ansvar for at stille krav til sig selv som kommune. Gladsaxe Kommune var en del af Københavns Amt, hvor man ikke stillede krav, fordi Utterslev Mose jo ligger i København.

I 2007 blev det vendt på hovedet. Begge kommuner blev en del af af Region Hovedstaden. De amtslige miljøopgaver blev flyttet til Miljøministeriets Miljøcenter i Roskilde.

I mellemtiden er København kloakvandsmæssigt blevet en del af HOFOR, mens Gladsaxe har aftaler med det tværkommunale selskab Novafos (tidligere Nordvand). Med statens accept begyndte også EU efter år 2000 at stille krav.

Overvågningen af udledningen af næringsstoffer er overgået til staten via det

såkaldte PULS indberetningssystem. Københavns Kommune skal dog formelt give tilladelse til overløbsbygværkerne.

Fælles for alle ovennævnte aktører er, at Utterslev Mose - trods sin størrelse, - fysisk ligger i udkanten af beslutningtagernes horisont. Disse faktorer har betydet trange tider for en langsigtet løsning.

Andre tiltag

Der er dog sket mange fornuftige enkelttiltag af direkte eller indirekte betydning for mosen.

Et grønt rensningsanlæg er bygget ved Hareskovvej, der er bygget en række forsinkelsesbassiner og udgravet sedimentfyldte kanaler, og flere af de mest betydende kloakoverløb er reduceret.

Yderligere planer og projekter er undervejs. Blandt de mest fremtrædende kan nævnes en yderligere aflastning af kloakoverløb U11, byggeri af Svanemøllen Skybrudstunnel og separatkloakering af både Gladsaxe og Gentofte Kommuner inden 2055.

Hvorfor ikke bare lade det være?

Nogle spørger måske, hvorfor man ikke bare kan vente yderligere nogle hundrede år, og håbe, at problemet går væk af sig selv i mellemtiden? Mosen ser jo pæn ud som den er, og forureningen generer kun fugle, fisk og padder i mosen, - og der hvor vandet løber hen til.

Problemet er dog, at det aldrig går væk af sig selv. Tilløb og afløb af forurening er aktuelt i balance, og det enorme forureningssediment på bunden er i nogen grad inaktivt. Hvis man bare lukkede kloakoverløb og tilløb fra den forurenede Harrestup Å, ville mosen savne vand og begynde at lugte.

EUs rolle

En vigtig anledning til, at en langsigtet, forpligtende plan nu burde udarbejdes, er, at EUs vandrammedirektiv fra år 2000 medfører handlepligt. Hermed er staten trådt ind på scenen.

EU fremsatte sine krav i år 2000 om, at mosen, ligesom alle andre danske søer, skal have en god økologisk tilstand senest i 2027. Danmark skrev som nation under herpå.

Direktivet kræver, at der allerede i 2012 burde have foreligget en god plan for, hvorledes søer i Danmark inden år 2015 kunne opnå en god økologisk tilstand. Der kunne dog gives dispensationsmulighed helt frem til år 2027 i komplicerede tilfælde. Stort set alle danske søer fik dispensation.

Lokaludvalgenes rapport i 2012

Det er nu 10 år siden, at Bispebjerg Lokaludvalg og Brønshøj-Husum Lokaludvalg udgav deres første rapport om Utterslev Moses tilstand og ønskværdige handlemuligheder.

Anledningen var den manglende handlekraft i forhold til EUs krav.

Rapporten havde dengang titlen "Utterslev Mose: Forureningstilstand og handlemuligheder" (1).

Formålet var dengang som nu at belyse, hvad der skal til for at sikre, at Utterslev Mose igen bliver en ren sø. I 2012 stod det nemlig klart, at intet kunne nås inden 2015, så målsætningen burde være 2027. Siden da er der sket noget, men langt fra nok.

Hvilke tiltag, der er foretaget, er delvis præget af tilfældigheder. Det er selvsagt bedre end ingenting, men det er problematisk, hvis den overordnede målsætning fortaber sig i horisonten.

Utterslev Mose i 2022

Utterslev Mose er i 2022 stadig blandt Danmarks mest forurenede søer. Og nu ser det ud som om, at meget lidt kan nås inden år 2027.

Med det nuværende tempo kan vi risikere at komme ind i det 22. århundrede, inden de aktuelt planlagte tiltag for alvor virker. Det er baggrunden for denne nye statusrapport. Hvis det er urealistisk at opfylde EUs krav inden år 2027 med de forelig-



gende planer, hvad skulle der så monstro til for alligevel at nå målet? Hvor, hvornår og hvordan kan der satses, så man løser problemer på en økonomisk fornuftig baggrund?

I 60'erne, da forureningen af mosen for alvor tog fart, var lokale borgergruppers vedholdende protester (2) en vigtig årsag til, at sagen kom på de landsdækkende avisers forside.

Først herefter begyndte datidens politikere at løse problemer, - så godt som man kunne gøre det dengang.

Formålet med dette skrift er at inspirere til at kickstarte den proces, der på den københavnske side af mosen synes at være gået i stå.

Et fælles arbejde

Statusrapporten er blevet til på foranledning af Bispebjerg Lokaludvalg og Brønshøj-Husum Lokaludvalg, der begge har vedtaget rapporten, og har gjort konklusionerne til en del af deres bydelsplaner.

Rapportens baggrundsdata foregiver ikke at være fuldstændigt korrekte. Perfekte tal er svære at skaffe, når det handler om biologiske systemer i bevægelse. Man må derfor bruge de tal, som foreligger. Men størrelsesordenen af tallene er korrekt.

Undertegnede er ankermand og pennefører, men et antal borgere har på forskellig vis bidraget til rapportens indhold.

I arbejdsgruppen deltog Jakob Engbæk, Søren Krøigaard, Merete Pedersen, Per Vandrup, Jørgen Klejstrup, Ditte Strecker, Thomas Sichelkow, Niels Them Kjer og Andreas Petersen.

Billeder er blandt andre leveret af Emilie Lønholm, Jens Steenstrup og undertegnede. En særlig tak til Jakob Engbæk for præcise fotos og baggrundsinfo om overløbsbygværkerne.

Også en særlig tak til Jens Christian Elle fra Brønshøj-Husum Lokaludvalgs sekretariat, der har koordineret arbejdsgruppens møder, leveret kritisk gennemlæsning af manuskriptet og bidraget med tankevækkende fotomontager. For kritisk gennemlæsning også tak til Tanja Møller Jensen, Annelise Dal, Søren Krøigaard, Jesper Thyme og Kim Michelsen.

Bag arbejdet har stået Bispebjerg Lokaludvalg, Brønshøj-Husum Lokaludvalg og Foreningen Utterslev Moses Venner.

Alex Heick

Formand for Bispebjerg Lokaludvalg



Foto: Emilie Lønholm

3) Indhold

1) Resumé (3-4)

2) Indledning (5-6)

3) Indholdsfortegnelse (6)

4) Baggrund (7-12)

5) Det store overblik (13-16)

6) Forureningens omfang. Sedimentet (17-20)

7) Forureningens omfang. Kloakoverløbene (21-26)

8) Handlemuligheder. Vandtilførsel (27-28)

9) Handlemuligheder. Sedimentfjernelse (29-30)

10) Handlemuligheder. Aflukning af kloakoverløb (31-32)

11) Handlemuligheder. Sørestaurering (33-36)

12) Konklusion (37-38)

11) Litteraturfortegnelse (39)





Kort fra år 1690 over Utterslev Sø. Her ses vand i kanterne af moseområdet og et større antal kanaler i midten. Resten er bevokset. Kilde: Københavnerbilleder

4) Baggrund

Utterslev Moses geologi

Under et 20-30 meter tykt lag af jord, grus og ler består mosens undergrund af kalk. Kalklaget er cirka 400 meter dybt. Under kalkaget ligger et 700 meter dybt lag af kridt.

Herunder grænsende mod jordens kappe ligger grundfjeldet i det dansk-norske bassin, der i den såkaldte Sorgenfrei-Tornquist-zone mod nord i Kattegat adskilles fra det skandinaviske grundfjeld og mod syd i Østersøen adskilles fra det europæiske London-Brabant massiv (3-4).

Kalklaget

For den aktuelle problemstilling er kalklaget af særlig interesse. Dette kalklag gennemskæres lige netop i vores område af en interessant formation, - Carlsbergforkastningen, der på grund af sit store vandindhold er navngivet efter en kendt øl (3). Carlsberg var den første, der hentede vand herfra.

En forkastningszone er en brudzone i undergrunden. Carlsbergforkastningen er en del af en 300 km lang rift i kalklaget, der starter i Kattegat, og forgrener sig i sydvestlig retning til et system af forkastninger mod Sverige og Bornholm, hvoraf Carlsbergforkastningen er langt den største (3-8).

I vores lille del af landet løber Carlsbergforkastningen umiddelbart vest for Hareskovmotorvejen, og fortsætter videre under Frederiksberg og Amager, og må-

ske forgrener den sig videre til Sydsverige (3-7).

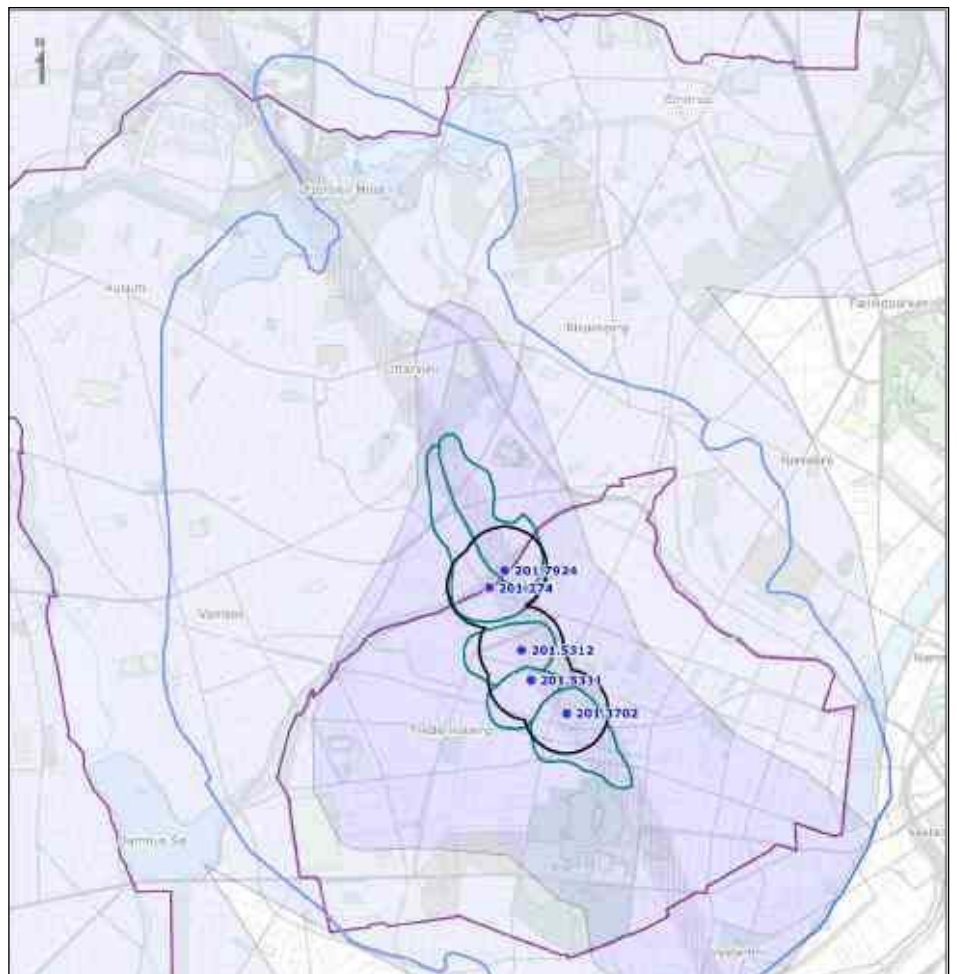
Hvis man før sidste istid for 120.000 år siden måtte have ønsket at rejse fra Bispebjerg til Brønshøj, ville man måske have skullet klatre op over en 70 meter høj klint af Københavnerkalk. Det var dog ikke et stort problem, fordi der ikke fandtes mennesker her dengang.

Denne klint lå dog i vejen for isen under 4. istid, og blev gnavet væk. Måske var forskydningen og afgravningen af kalklagene dog noget, der foregik under isen, - hvem ved?

Resultatet blev, at der øst for Carlsbergforkastningen findes et yngre lag af Københavnerkalk under lerlaget, og mod vest et ældre lag af såkaldt Bryozokalk, idet forkastningens to sider blev slidt forskelligt af indlandsisen.

Forkastningen findes i 10-40 meters dybde, og er øverst oppe flere hundrede meter bred, hvor kalklaget starter.

Dybden af forkastningen er ukendt, fordi forkastningen er V formet, og den nederste del er svær at definere. Den er dog mindst 50-90 meter dyb (3-8).



Placeringen af de vandboringer, som Frederiksberg Kommune bruger til at hente 45% af sin vandforsyning (9). Boringerne ses på tegningen at ligge oven i et 300 meter bredt skråt forløbende gråligt bånd, der er blevet kaldt Carlsbergforkastningen, fordi vandet herfra var en forudsætning for bryggeriet Carlsbergs succes (3).

Carlsbergforkastningen løber under Utterslev Mose 100-400 meter vest for Hillerød motorvejen og langs med denne (3-8).



Et kig over Utterslev Mose i 1919 set fra Frederikssundsvej. Inden renoveringen i 1930'erne var området sump, kanaler og enkelte små områder med åbent vand,- et godt sted at være stork. Gården i baggrunden er Nebbegaard. I horisonten ses Bissebjerget som en flad forhøjning (10).

Forkastningens to brudzoner af kalk gni-der langsomt mod hinanden, men er kun i beskeden grad geologisk aktive med tre små jordskælv de sidste 50 år, hvoraf det største var i Skåne i 2008 på 4.2 på Richterskalaen, og muligvis stammede fra en mindre parallel forkastning.

Geologien ikke kun af nørdet interesse

At Carlsbergforkastningen løber under Utterslev Mose parallelt med Hareskovmotorvejen og nogle hundrede meter vest for denne er ikke kun af nørdet interesse. Vandudvinding i Frederiksberg er fortrinsvis sket fra denne forkastningszone, og den dag idag kommer halvdelen af Frederiksberg Kommunes vand fra Carlsbergforkastningen (7). Herfra hentes cirka 2.5 mio kubikmeter vand om året.

Årsagen til de store vandmængder er, at horisontale og vertikale vandførende kalklag er knækket over ved dannelsen af forkastningen, og vandet fra de vandførende lag herfra løber ned i forkastningen. En underjordisk sø tilblandet grus, sten og kalkstumper.

Desuden er de øverste kalklag her i nogen grad opbrudt og revnet på grund af slid fra isen.

Hvis der skal sikres rent vand til Utterslev Mose, er spørgsmålet, hvor det skal komme fra. Denne forkastningszone er super fin til vandudvinding. Der udvindes ikke vand fra forkastningszonen i Københavns Kommune, men alt tyder på, at der er masser af vand lige her.

Mere herom i afsnit 8.

Begivenheder efter istiden

Mosens bassin blev dannet af den sidste istid, der gradvis klingede af for omkring 15.000 år siden.

Det forhold, at der er forskellig slags kalk på forkastningens to sider, fortæller, at et 70 meter tykt lag af københavnerkalk lå i vejen for isen, og blev skrabet væk.

Da isen trak sig tilbage, eroderede smeltvand det højtliggende plateau omkring mosens, hvorved mosens bassin blev skabt. Tilbage står i vore dage et antal omkringliggende højdedrag, hvoraf de fleste har en højde på 30-35 meter. Højdedragene hedder idag Bispebjerg Bakke, Bellahøj, Bavneshøj, Utterslevhøj, Brønshøj, Mørkhøj og Tinghøj. Tinghøj (ved fjernsynsmasten) er højest, og hæver sig 50 meter over vandoverfladen.

Mosens øverste undergrund oven på kalklaget, som istiden efterlod, består fortrinsvis af et mange meter tykt lag af moræneler, mens bakkedragene rummer grus.

I årtusinderne efter istiden blev mosens naturlige bassin gradvist overvokset med plantevækst, og siden middelalderen har mosens været næsten totalt tilgroet (11).

I 1524 blev Utterslev Moses naturlige udløb til Øresund (Rosbækken) omlagt i forbindelse med etablering af en ny vej til Frederiksborg Slot (idag Helsingørsmotorvejen) (11-12), og vandet blev herefter ledet ad Lygte Å til København. Samtidigt blev bygget en sluse ved Søborghus Kro for at opretholde en vis vandstand i mosens. Kongen fik nemlig leveret frisk fisk fra Utterslev Sø, hvilket var en af de opgaver, som slusemesteren i Søborghus Kro var pålagt.

Der blev desuden anlagt en opstemning og bygget en vandmølle ved Lyngbyvej. Herved blev Emdrup Sø skabt. Den gamle Rosbæk blev ændret til kloakformål i form af Wilhelmshøjsløbet.

Utterslev Mose som vandforsyning

Siden 1600-tallet og indtil 1959 har mosens indgået som del af Københavns vandforsyning.

Inden da har mosens både heddet Søbjerg Sø og Søborg Sø (11), men i 1632 kom den under navnet "Uttersløf Sø" til at indgå i et system af vandførende kanaler,

der blandt andet endte i Vandkunsten indenfor voldene (12,13).

Siden middelalderen har der været meget lidt åbent vand i mosens, selvom der løbende er sket en vis regulering af hensyn til Københavns Vandforsyning.

Forrige århundredskifte

Vandet fra moseområdet blev anvendt til fyldning af Fæstningskanalen efter dens opførelse i 1892.

Ved starten af 1900-tallet var Utterslev Mose overvejende rørskov og kær uden de åbne søer, som vi kender i dag, og der var kun åbent vand i Vestmosen. I 1899 blev nemlig her gravet en kanal i mosens længderetning af hensyn til Københavns vandforsyning.

Kanalen kan ses på nedenstående generalstabskort, hvor det åbne vand var begrænset til en hovedkanal med et samlet areal på 2 - 3 ha i mosens længderetning.



Udsnit af et generalstabskort fra år 1900. De østlige 2/3 af mosens var uden åbent vand fraset enkelte kanaler

I 1925 besluttede Københavns Kommune at omskabe området til naturpark. På dette tidspunkt var mosens igen næsten helt tilgroet.

Mosens udgraves 1939-1943. En ren sø

I 1939 - 1943 blev store dele af rørskoven gravet op som led i et beskæftigelsesprojekt, og de åbne søer blev anlagt.

Desuden blev gravet kanaler langs bredderne for at forhindre menneskers, hundenes og ræves adgang til de resterende rørskove. I bunden af mosens blev påklappet et kunstigt lerlag.

I samme periode blev anlagt plæner langs store partier af mosens, veje blev anlagt, og byggegrunde blev udstykket.

Der blev herved skabt 35 ha åbent vand med en dybde på ca. 1.7 m, mens rørskoven nu dækkede 44 ha. I de efterfølgende år svandt rørskoven yderligere ind, og ef-



Foto: AH

terlod ekstra 10 ha frit vand med en vanddybde på 0,5 m.

I løbet af 1970'erne er vandfladen yderligere blevet øget gennem beskæring, opgravning af kanaler rundt om rørskovene og regulering af vandstanden, og den udgør i dag ca. 60 ha.

Utterslev Mose har tidligere været omgivet af landbrugsarealer, men parallelt med omskabelsen af mosen til en sø og et rekreativt område blev der bygget tæt på alle sider af Mosen. Det tog især fart efter 2. verdenskrig.

I 1950'erne var mosen klarvandet med en rig vegetation af vandplanter, vandinsekter (især dafnier) og andre lavere dyr, fisk, samt en varieret bestand af fugle. Utterslev Mose var dengang stadig en ren sø.

Nye tider

Mosens tid som en ren sø kom dog kun

til at vare i cirka 15 år. Herefter gik det hastigt ned ad bakke. Udbygningen af byen fra 1940 til 1970 betød, at Utterslev Mose mistede sit naturlige opland for vandtilførsel. Herved blev mosen i tiltagende grad afhængig af vandet fra kloakudløb og kloakoverløb.

Da man sidst i 1940'erne anlagde industrikvarteret i Gladsaxe, vidste man, at store virksomheder havde behov at kunne komme af med deres spildevand, og at det derfor burde renses, inden det blev ledt ud i Utterslev Mose.

Gyngemoseværket lige vest for det nuværende Tingbjerg blev grundlagt i 1938, men blev i 1950 udbygget til et moderne anlæg til rensning af industrispildevand, selvom det ikke kunne håndtere det store antal giftige stoffer, der stadig ligger på bunden af Utterslev Mose.

Fra sidst i 1950'erne og i 1960'erne blev fra

Gyngemoseværket i Gladsaxe og fra kloaknettet omkring mosen udledt enorme mængder stort set urensset spildevand og helt ubehandlet kloakvand til mosen (herom i kapitel 6).

Læsset væltede, da man kobledede de cirka 2000 husstande i det store nybyggede boligområde Høje Gladsaxe på Gyngemoseværket.

Sådant kloakvand løb stort set urensset igennem Gyngemoseværket, hvis kapacitet blev overskredet. Samtidig ledte enkelte virksomheder farlige kemikalier til kloakken. Udledningerne skete via det notorisk kendte kloakudløb til Fæstningskanalen med betegnelsen U11.

Fordi vandgennemstrømningen var lav, steg koncentrationen af næringsstoffer hastigt. Vandet blev tiltagende grumset, og artsrigdommen af fugle, fisk og planter blev fattigere.



Foto: AH

Fugle, der søgte føde i selve mosen, fik tiltagende svært ved at overleve, og i 1960'erne og 1970'erne forekom bundvendinger, fiskedød og lugtgener.

I 1959 ansås det ikke længere for realistisk at hente drikkevand fra mosen, og her efter indgik den formelt ikke længere i Københavns Vandforsyning.

Sidst i 1960'erne blev det klart også for politikerne i København og Gladsaxe (fordi det i mellemtiden var blevet forsidestof i alle landets aviser), at det ikke var holdbart at udlede stort set urensset spildevand fra en hel bydel (Høje Gladsaxe) og et helt industrikvarter til en lavvandet sø som Utterslev Mose.

Forud var gået en flere år lang periode med beboerprotester (2), og midt i 1960'erne rejste det dengang eksisterende "Lokalrådet for Nordvest" problemet med den tiltagende forurening af mosen, og efter nogle år fik man ørenlyd i Borgerrepræsentationen (2).

I august 1968 indtrådte en stor bundvending, og da blev mosen formelt erklæret for død (2).

Da Gyngemoseværkets direkte udløb om sider blev lukket i 1970, blev spildevandstilførslen herfra ledt uden om mosen og videre til Københavns Kommunes kloaknet og via dette til Damhusåens Renseanlæg.

København anklagede Gladsaxe Kommune, kommunen anklagede virksomhederne i industrikvarteret, og bølgerne gik højt, mens fiskene døde.

Det endte dog med, at Gladsaxe Kommune slap for at betale, mens de forurenende virksomheder kom til at bidrage økonomisk til den første oprensning af fæstningskanalen i 1950'erne.

Gyngemoseværkets store tanke blev i 1989 ombygget til forsinkelsesbassiner for spildevand for at mindske presset på kloakoverløbet U11. Ved store regnskyl kunne der nemlig stadig ske uheld, så spildevand kom ud i fæstningsgraven, og i 2006 blev vedtaget at bygge et nyt, større bassin, og der er nu en plan om yderligere en udbygning inden år 2027.

Hvorfor udledning af kloakvand?

I 1950'erne var alle normale tilløb til mosen blevet sløjft og erstattet af mere eller mindre spildevandsforurenede kloaktilløb og kloakoverløb.

Hovedårsagen, til at man var langmodig med tilsviningen af mosen, var, at man dengang tænkte anderledes. Forurening var ikke noget, man var bekymret over. Det klarede naturen jo nok selv.

Da den direkte spildevandsudledning blev stoppet i 1970, faldt vandstanden i mosen derfor drastisk i sommerperioden.

For at modvirke den lave vandstand er der

siden 1980 blevet oppumpet vand fra Harrestrup Å, hvorfra mosen i dag modtager over halvdelen af sit vand via Fæstningskanalen.

En vis bedring over tid

Helt død var mosen dog ikke. Naturen er sej. I starten af 1970'erne blev vandet i mosen igen nogenlunde klart.

Mængden af vandinsekter, snegle og muslinger øgedes (3). Der kom flere dafnier, og fiskebestanden blev genskabt ved udsætning af yngel.

I 1973 - 1975 opblomstrede fuglelivet, og mosen fik landets største bestand af lille lappedykker, den næststørste bestand af sorthalset lappedykker, og troldandebestanden blev kortvarigt landets største (14). Det gik dog hurtigt ned ad bakke igen.

En lærestreg

I 1975 var kanalerne indenfor rørskovsøerne ved at vokse til. De blev derfor udgravet på ny. Herved kom det stærkt fosfat-holdige sediment fra 1960'erne i kontakt med mosevandet. Forureningen tog igen til med negative konsekvenser for flora og fauna.

I 1978 var der derfor igen lugtgener i området, og der blev konstateret Botulisme (pølseforgiftning) i mosen.

Medvirkende til processen har nok været, at der var lav vandstand i mosen om sommeren, hvilket medførte stigende værdi af ammoniak i mosen og udbredt fiskedød.

Harrestrup Å

I 1980 påbegyndte man af denne grund oppumpning af vand fra Harrestrup Å for at forhindre lav vandstand i mosen. Denne oppumpning sker stadig, idet vandet ledes ad Fæstningskanalen langs Vestvolden og ind i mosen ved Åkandevej.

Vandet i Harrestrup Å har varierende grad af renhed (eller rettere mangel herpå), men denne vandtilførsel har været vigtig for at undgå, at vandstanden i mosen falder. Herved blottes sedimentfladerne nemlig, da de nogle steder ligger lige under vandspejlet.

To københavnske regnvandsbassiner

I 1999 blev anlagt et "grønt rensningsanlæg" i Vestmosen, og der blev etableret to regnvandsbassiner til opsamling af spildevand.

Opsamling i bassinerne reducerer antallet af overløb markant fra flere af de kloaksystemer, der gennem årene har tilført mosen store mængder kloakoverløbsvand.

Fredning, EU og Handlungsplan 2004

I 2000 blev Utterslev Mose fredet.

Samme år blev EUs vandrammedirektiv

vedtaget (15). Ifølge direktivet skal der i 2012 foreligge planer for samtlige søer og vandløb i EU om, hvorledes de kan opnå en såkaldt god økologisk tilstand inden år 2015.

Ved "God Økologisk Tilstand" forstås: *"at tilstanden kun er svagt ændret som følge af menneskelig aktivitet i forhold til, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold"*.

I Danmark blev EUs Vandrammedirektiv implementeret ved Miljømålsloven fra 2003. Efter loven skulle udarbejdes vandplaner for et antal vanddistrikter, som skulle have været færdig i december 2009. Og i 2010 skulle kommunerne så udarbejde handleplaner. De nævnte frister blev ikke overholdt i Danmark.

Som følge af EUs vandrammedirektiv vedtog Københavns Borgerrepræsentation derfor allerede i 2004 en plan (16).

Den måtte dog skrinlægges, fordi den overordnede miljøplanlægningsopgave i 2007 som led i kommunalreformen blev frtaget Københavns Kommune, der før 2007 også havde haft status af at være et amt.

Ændring af Nordkanalen

I 2009 blev fik man ændret retningen af vandgennemstrømningen i Nordkanalen. Herved blev et stort antal kloakoverløb afskåret fra udløb til Utterslev Mose, idet indholdet fra overløbene nu istedet føres til Emdrup Sø via Søborghus Rende. Stakkels Emdrup Sø, men godt for mosen.

Den statslige vandplan version 2011

Den store omorganisering af ansvarsområderne i 2007 medførte et tempotab og formentlig også et videnstab i processen, idet de fem Miljøcentre under Miljøministeriet, der fik overdraget opgaven, først fire år senere i december 2011 fik fremlagt de statslige vandplaner (17).

Utterslev Mose var omfattet af delrapporten "Hovedvandområde 2.3. Øresund" (7). Heraf fremgik, at vandkvaliteten i Utterslev Mose blev klassificeret som "dårlig", og at den i 2015 ligeledes vil være "dårlig". Man krævede, at: *Den eksterne fosforbelastning skulle reduceres med 241 kg årligt*.

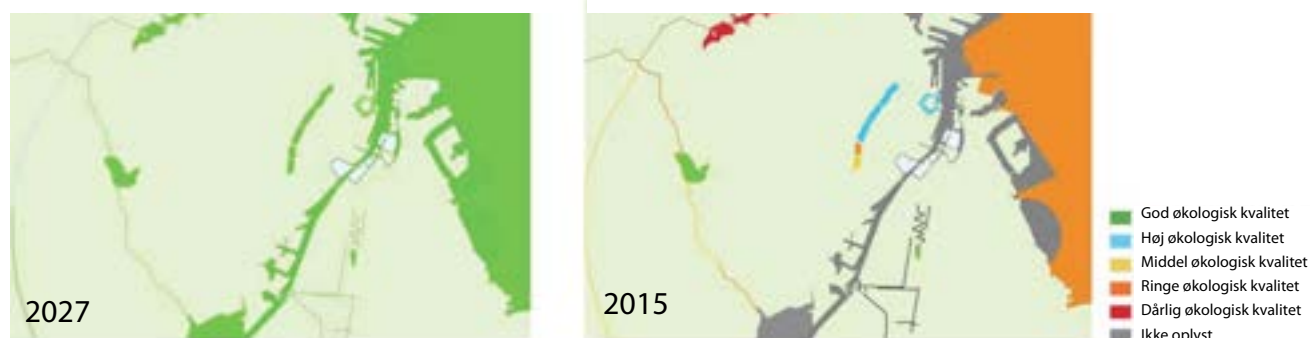
Der findes i sedimentet i bunden af mosen over 100 tons fosforforbindelser (5). Den gamle statslige vandplans krav om at reducere den aktuelle tilledning med 241 kg var derfor et beskedent krav.

Desuden er der det særlige problem, at Utterslev Moses forurening er anderledes end hos alle andre danske søer, og ikke er forurenede af landbrugsgødskning, - men af kloakvand og industrielle udledninger.

Den Blå By

Københavns Kommune havde pligt til at

Udsnit fra planen DEN BLÅ BY. Til venstre et kortudsnit over København med Utterslev Mose beliggende opadtil. Her ses, at alt vand omkring København i 2027 har fået en god økologisk kvalitet. Til højre ses situationen i 2015, hvor vandkvaliteten var dårlig, ringe eller ubelyst. Visionerne var iorden, selvom intet tyder på, at de når at blive opfyldt inden år 2027.



Beskrivelse af de officielle miljømål for vandområderne i København,- fra "Den Blå By" (8).

Til højre ses situationen i 2015, og til venstre ses miljømålene for år 2027. Heraf fremgår, at der påtænkes etableret såkaldt god økologisk tilstand i alle søer og vandløb inden da. Ambitionen var fin, men er i praksis stort set opgivet.

Som det ser ud lige nu, er det urealistisk for Utterslev Moses vedkommende,- med mindre anbefalingerne i denne rapport følges.

gennemføre en kommunal vandhandleplan på baggrund af retningslinier fra den statslige vandplan.

Kommunen fremlagde derfor i 2012 et ambitiøst forslag kaldet DEN BLÅ BY (18). Målet var at skabe et København, hvor vandet i byens søer, vandløb og langs kysten er rent samtidig med, at naturen gøres mere attraktiv for friluftslivet.

Ifølge planen skulle Fæstningsgraven opgraves, hvilket man nu i 2022 (10 år senere) omsider er nået halvvejs med.

Og der blev foreslået gennemført forskellige former for biomanipulation i Utterslev Mose,- uden konkret begrundelse. Det blev dog aldrig gennemført, og var godt det samme.

Planforslaget "DEN BLÅ BY" (18) omtalte ikke, om man ville reducere den fortsatte tilførsel af kloakvand, og der forudsås heller ikke rørt ved forurenings-sedimentet i mosen.

Siden da er de fleste tanker gået i glemmebogen. Selvom lidt er sket, har det ikke rykket væsentligt.

Gladsaxes spildevandplan 2021

Med Spildevandsplan 2021 (19) har Gladsaxe Kommune lagt en ambitiøs plan om

separering af afløbssystemerne, som på sigt vil få stor positiv betydning for miljøtilstanden i vandområderne. Gladsaxe har ikke direkte adgang til havet, og belaster derfor aktuelt et stort antal søer i kommunens nærområde med kloakoverløb,- herunder Utterslev Mose.

Gladsaxe Kommunes planer er både meget visionære og med et gran af skandale. Det er visionært, fordi kommunen vil separatkloakere hele kommunen inden 2055. Det vil definitivt løse alle problemer med kloakoverløb.

Skandalen går på, at kloakoverløbet i Gladsaxe benævnt U11 når at fejre 100 års jubilæum for ustraffet og gratis at lede kloakvand ud i Utterslev Mose.

Ifølge planen skal U11 nemlig først tages ud af brug som spildevandsoverløb i 2045, hvor vandområdet kaldet Gyngemosen bliver separatkloakeret.

Retfærdigvis skal dog nævnes, at det i sine sidste år vil være et forureningsmæssigt yderst neddroglet U11. Som svar på de statslige vandplaner fra år 2022 er der nemlig yderligere en plan om at bygge et forsinkelsesbassin for U11 på det gamle Gyngemoseværks område.

Separatkloakering i Gladsaxe

Når Gladsaxes spildevandsplan 2021 er visionær, er det fordi, at man påtænker at separatkloakere hele Gladsaxe inden år 2055. Planens område 8 kaldet Gyngemosen, skal være færdig i 2045, og det er her U11 ligger. Området ved Høje Gladsaxe er først klar i 2055. Også Gentofte Kommune har planlagt at separatkloakere,- inden 2050.

Området nordvest for Emdrup lige ved Nordkanalen, som i Gladsaxe kaldes Utterslev området, påtænkes at være separatkloakeret i 2035. Men allerede i 2030 vil forureningsbyrden blive fjernet fra Nordkanalen, Søborghus Rende og de indre søer, idet disse kloakoverløb herefter ledes til Svanemøllens Skybrudstunnel i ventetiden på, at separatkloakeringen af området bliver gennemført.

Derefter er det planen, at der kun skal ledes skybrudsvand til skybrudstunnelen.

Separatkloakering er derfor en definitiv løsning på kloakoverløbene til mosen. Det indebærer, at der anlægges hele to kloaksystemer. Et som leder regnvand og et andet som leder spildevand og kloakvand.

Det betyder i praksis, at når Gladsaxe og



Gentofte i 2055 er separatkloakeret, er kloakoverløbsproblemerne stort set løst for Utterslev Mose vedkommende. Dog er der forbehold for ekstreme regnhændelser.

Det er selvfølgelig ikke billigt, og Gladsaxe og Gentoftes 40 årige spildvandsplaner er derfor en afbalancering af økonomi i forhold til, hvad der bør gøres.

Københavns spildevandsplan 2018

Københavns Kommune er milevidt bag efter i så henseende, idet man ikke har en generel plan for separatkloakering (20). I stedet påregnes rensning af alt kloakvand og kloakoverløbsvand på de to store renselanlæg Lynetten og Damhusåen. Ifølge Københavns Kommunes spildevandsplan fra 2018 skal belastningen af Søborghusrenden og Utterslev Mose begrænses for at sikre, at vandområderne lever op til målsætningerne i statens vandområdeplaner allerede i 2021.

3. generation af statslig vandplan

Den tredje generation af de statslige vandområdeplaner (21) har netop været i høring indtil 22. juni 2022.

Staten har afsat 5.4 mia kr. til indsatsen for vandområdeplaner i årene 2022-2027. Dele heraf kommer fra EU.

Kravene om mål og indsatser ligger i de tilhørende bekendtgørelser for miljømål og indsatsprogrammer.

Miljøstyrelsen har udarbejdet det faglige grundlag for vandområdeplanerne, mens Miljøministeriets departement har det overordnede ansvar for planerne.

De statslige vandområdeplaner har til formål at sætte rammerne for, hvor meget, hvornår, og hvordan der skal ske en indsats med hensyn til vandområder og grundvand i Danmark.

Forslaget til de statslige vandplaner er dog på et yderst overordnet plan. Utterslev Mose fylder kun en enkelt linie i en 500 sider lang rapport.

Her konstateres, at datagrundlaget er mangelfuldt, men man kræver, at den aktuelle fosfortilførsel skal reduceres fra aktuelt 428 kg fosfor om året til 73 kg pr. år i 2027.

Da der allerede ligger over 100 ton fosfor i mosens sediment (se afsnit 6), synes det at være et ydmygt krav.

Både Københavns og Gladsaxe Kommuner ømmer sig alligevel i deres høringsvar over, at det kan være svært at nå (22-23).

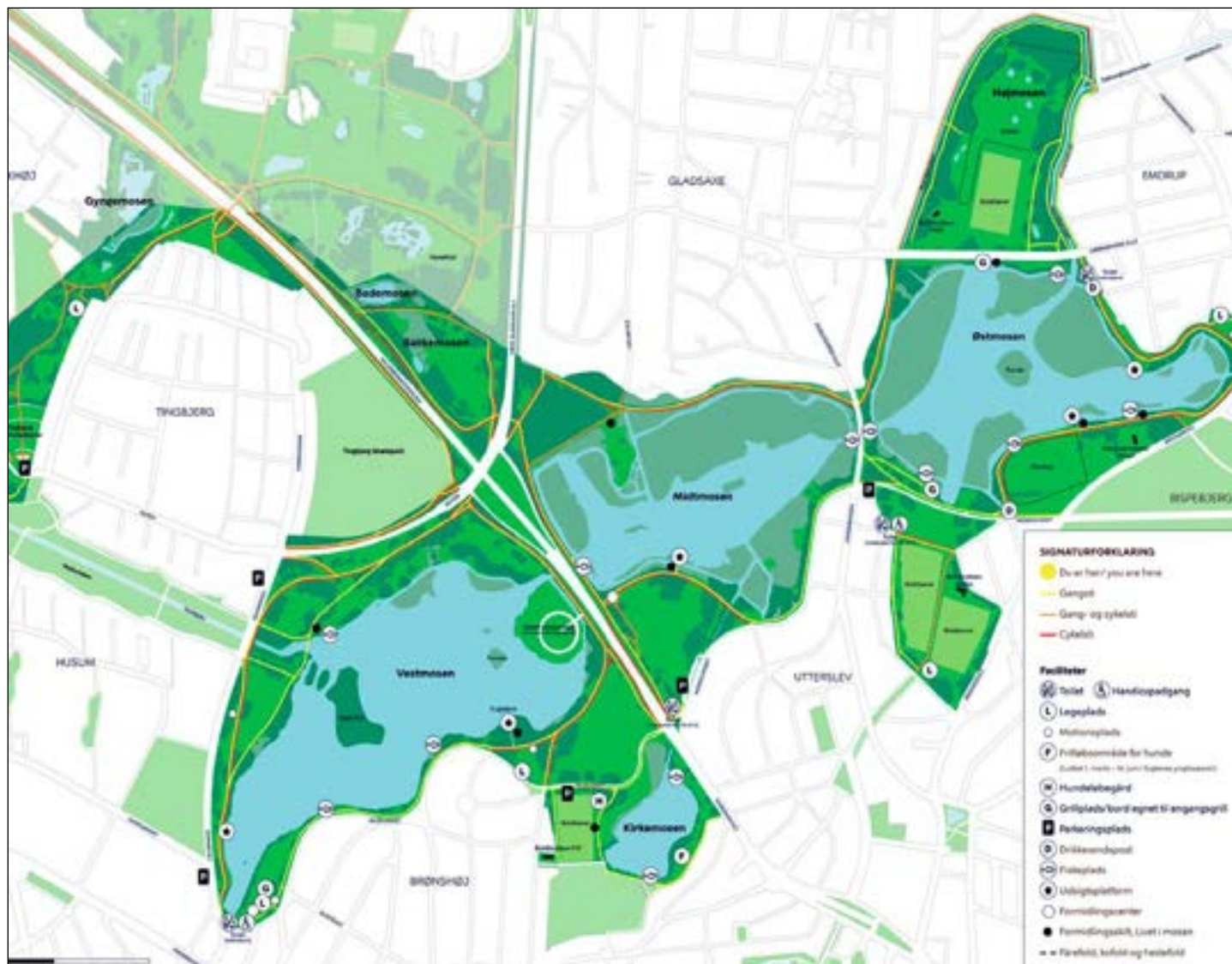
Miljøministeriet har tilkendegivet, at man 22. december 2022 vil offentliggøre de endelige vandområdeplaner for den tredje planperiode frem til 2027. Det er dog endnu ikke sket ved redaktionens slutning (10 januar).

Miljøtilstanden i Utterslev Mose er af afgørende betydning for flere af de øvrige vandområder i Københavns Kommune både med hensyn til vandgennemstrømning og påvirkning af miljøet.

Især afhænger miljøudviklingen i Emdrup Sø og i de indre søer af Utterslev Mose fremtidige økologiske tilstand. Bliver mosens til en "ren sø", bliver de andre søer det også.



Foto: Emilie Lønholm



5) Det store overblik

Natur- og rekreative interesser på spil

Der er store rekreative interesser knyttet til området omkring Utterslev Mose. Mange mennesker benytter sig nemlig af dette sammenhængende grønne område til en bred vifte af rekreative formål.

Der er også store naturinteresser på spil. Utterslev Mose blev i 2000 fredet for at sikre området som park og for at opretholde og muliggøre forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier.

Desuden skal området sikres som en del af det regionale system af grønne områder i sammenhæng med Vestvolden og omliggende søområder såsom Kirkemosen og Kagsmosen.

Data om moseområdet

En løbetur rundt om hele Utterslev Mose er på 9 km, hvis man tager Højmosen med. Uden turen rundt om Højmosen er den på knap 8 km.

Mosens vandområde består i vore dage

af 3 sammenhængende søer: Vest-, Midt- og Østmosen. Opdelingen skyldes de to veje Hareskovmotorvejen og Horsebakken. Desuden afskæres Højmosen af Grønnemose Allé.

Vandfladen ligger 17,5 meter over havets overflade.

De tre søer dækker tilsammen ca. 90 hektar, hvoraf en tredjedel er rørskov. (Note: en hektar er 100 x 100 m. En ha er altså på 10.000 m²).

Utterslev Moses vandområde er ca. 3 km langt og op til 500 meter bredt. Den frie vandoverflade er på ca. 60 ha, og sivbevoksningerne er på ca. 30 Ha.

Søen har et vandvolumen på omkring 600.000 m³.

Utterslev Mose har en gennemsnitsdybde på 0,7 meter og en maksimumdybde på 2,1 meter i Østmosen (2).

Arealerne omkring søerne rummer store park-lignende områder med græsplæner afvekslende med spredte beplantninger af træer og buske.

Københavns "Recipientsystem"

Overordnet ligger Utterslev Mose i det, som man teknisk betegner "Det nordlige recipientsystem", der består af Fæstningskanalen, Utterslev Mose, Søborg Rende, Nordkanalen og Emdrup Sø. Vandet i det nordlige recipientsystem har afløb til de indre søer i København via den rørlagte Lygte Å og Ladegårdsåen. Udløbet fra de indre søer ender via Østre Anlæg og Kastelsgraven i havnen ved Langelinie (se oversigten på side 14).

Desuden er der et sydligt recipientsystem, der følger Harrestrup Å til Damhussøen. Herfra afgives en afstikker i form af Grøndalsåen.

Lygte Å og Grøndals Å løber sammen ved Bispeengbuen, og danner Ladegårds Å, som løber ind til de indre søer.

Vandet fra Harrestrup Å ledes til Damhusåen Renseanlæg, hvor det renses, inden det udledes videre til Køge Bugt. Både Lynetten og Damhusåen Rensean-



Diagram over Københavns Ferskvandssystem. Illustration: Michael Petersen, MP design.

anlæg er i disse år under opgradering for et milliardbeløb.

Utterslev Mose's rolle som "recipient"

Utterslev Mose er den eneste recipient i Det Nordlige Recipientsystem, som har en naturlig oprindelse.

Alle andre søer er kunstigt skabt. Utterslev Mose har dog også gennem årene undergået en række gennemgribende forandringer.

Halvdelen af mosens vandforsyning pumpes ind i Fæstningskanalen fra Harrestrup Å, og løber mod mosen langs Vestvolden i Fæstningskanalen. Andelen af vand herfra er størst i tørre somre, hvis der ellers er vand nok i åen, hvilket ikke altid er tilfældet. Ved Åkandevej ledes vandet ind i Vestmosen, hvorfra det løber videre gennem Midt- og Østmosen. Ved Grønnemose Allé ledes vandet langs Moseparken (Højmosen) gennem Nordkanalen, hvorefter det løber over i Søborghus Rende to hundrede meter fra Frederiksborgvej.

Derfra løber vandet gennem Emdrup Sø, videre gennem den rørlagte Lygte Å og Ladegårdsåen, hvorefter det når til Peblinge Sø, løber videre til voldgraven om-

kring Kastellet, og løber ud i havnen ved Langelinie.

Forureningstilstanden af Utterslev Mose har derfor betydning også for Emdrup Sø og de indre søer.

Der findes dog en blokering undervejs ved det såkaldte Strødam Bygværk, hvor særligt forurenet vand fra Emdrup Sø istedet ledes til kloak.

Ved Søborghus Rendes udmundning i Emdrup Sø ligger et minirensesanlæg (Actiflo-anlægget), som efter nogle års pause atter er begyndt at virke.

NB: Udtrykket "Det nordlige Recipientsystem" er et ekko fra en tankegang, hvor de vigtigste formål med søer og vandløb ansås at være tekniske anlæg til at modtage regnvand og kloakoverløb.

Ved passende lejlighed burde findes en betegnelse, der bedre rimer på de nye målsætninger om "god økologisk tilstand" og "rekreative værdier".

Harrestrup Å/Damhusåen

Vandsystemet i Harrestrup Å er kompliceret. Åen har den en del tilløb: Sømose Å, Ballerup-Skovlunde Skelgrøft, Bymoserenden, Ro-grøften, Kagsåen og Kagsmosen.

I Københavns Kommune skifter åen navn til Damhusåen.

Størstedelen af vandtilførslen til Utterslev Mose kommer fra Harrestrup Å. Det handler om flere hundredtusinde kubikmeter opm. året.

Åen har sine egne udfordringer. Den afleder regnvand og spildevand fra hele 9 kommuner: København, Frederiksberg, Hvidovre, Rødovre, Glostrup, Albertslund, Ballerup, Herlev og Gladsaxe. Fælleskommunale beslutninger, der koster penge, er derfor ikke helt lette at få gennemført.

Når kloaksystemet er overfyldt, strømmer regnvand og spildevand gennem 25 kloakoverløbsbygværker ud i Harrestrup Å og videre til Damhusåen. En konsekvens heraf er, at der er badeforbud ved Kalvebod Strand.

Damhusåen bærer lige nu stærkt præg af, at vandløbet fortrinsvis bliver anvendt til bortledning af regn- og spildevand. Den har et lige forløb og et bredt tværprofil ofte med flisebelagt bund og sider, og ligner en slamførende bobsledbane. Hele forløbet fra Motorring 3 er betonbelagt.

Eftersom Harrestrup Å og dens mest betydende tilløb Kagsåen er den største

bidragyder til mosens vandforsyning (via Fæstningskanalen), har vandkvaliteten af Harrestrup Å stor betydning for Utterslev Mose.

I 1999 blev nedsat en fælleskommunal projektgruppe bestående af kloakforsyningerne i Gladsaxe, Rødovre, Hvidovre og Københavns Kommuner samt Lynettefællesskabet.

Dette arbejde, der allerede påbegyndtes i 1990, er fortsat i de senere år, hvor Orbicon (nu WSP) i 2018 kom med et forslag, der medførte, at der i august 2022 har været en tværkommunal samarbejdsløsning i høring. Denne tværkommunale ordning beskæftiger sig dog udtrykkeligt ikke med vandkvaliteten, men er udelukkende et skybrudprojekt (24-26).

Begrundelsen er, at "vandkvaliteten reguleres af anden lovgivning". Og det er sikkert rigtigt, men det er de selvsamme kommuner, der bør samarbejde herom. Hvis de ikke gør det, gør ingen.

Fin plan for Kagsåen

Kagsåen bidrager med talrige kloakoverløb væsentligt til Harrestrup Ås forurening.

Heldigvis er der en fin plan på vej, der allerede indenfor de kommende cirka 10 år påregnes markant at reducere Kagsåens forurening (27).

Det sker i kombination med et skybrudsprojekt. Først skal alle kloakoverløb til Kagsåen minimeres med separatkloa-

kering. Derefter omdannes Kagsmosen til et skybrudsprojekt, der tillader den at blive oversvømmet ved skybrud.

Også mange andre indsatser ved Harrestrup Å/Damhusåen er på vej, og de fysiske skybrudsprojekter planlægges at være gennemført indenfor tidsperioden frem til 2027.

Med projekterne nedbringes udledningerne med regnvandsopblandet sort spildevand fra fem overløbsbygværker i København til gennemsnitligt én aflastning om året jf. målsætninger i Københavns Kommunes spildevandsplan 2018. Desuden nedbringes udledningerne med regnvandsopblandet spildevand fra tre overløbsbygværker i Rødovre jf. målsætninger i Rødovre Kommunes spildevandsplan 2013-2020.

Der er tale om meget omfattende projekter i form af store underjordiske basisanlæg.

Projekterne følger af den kommunale spildevandsplanlægning i København og Rødovre. De konkrete anlægsprojekter bliver finansieret og udført i regi af spildevandsselskaberne HOFOR København, henholdsvis HOFOR Rødovre.

Når Gladsaxe Kommune i 2055 er færdig med at separatkloakere, vil det også via aflastning af forureningen til Kagsåen bidrage til en bedre vandkvalitet i Harrestrup Å.

Desuden skal der renses ud i bunden af

åen for giftigt affald. Dette affald påregnes lagt ved siden af åen, hvilket lyder let, men måske er mindre smart.

Det vil nok vare en rum tid, inden Harrestrup Å er et rent vandløb. Men der er lyspunkter, og hvis betonen i bunden blev fjernet, kunne det nok blive et nogenlunde pænt vandløb i løbet af nogle år.

Fæstningskanalen

Fæstningskanalen indgår som en del af Vestvolden, der løber over en 100 m bred strækning fra Utterslev Mose til stranden ved Avedøre i en længde af ca. 14 km.

Anlægget blev i perioden 1888-1892 anlagt på foranledning af Konseilspræsident J. B. S. Estrup som "Københavns Landbefæstning".

Fæstningskanalen har betydning for mosens på to måder, dels pumpes vand af mindre optimal kvalitet op fra Harrestrup Å og ud i Fæstningskanalen, hvorfra det løber videre ud i mosen.

Desuden løber det notoriske overløb U11 ud i Fæstningskanalen. Fra 1938 til 1953 havde Gyngemosens opland direkte kloakafløb til Fæstningskanalen. I 1953 blev Gyngemosens renseanlæg færdigt, og i perioden 1953-1970 blev der udledt mekanisk/biologisk rensed spildevand til Fæstningskanalen. Det skønnes, at der i de sidste år, hvor Gyngemoseværket aflastede til Fæstningskanalen, blev udledt 14-20 tons fosfor pr. år. Der sker dog stadig aflastninger herfra til Fæstningskanalen under kraftige regnskyl.

Allerede i 1952 var størstedelen af kanalen uddød. Oprensningen i 1954 samt omlægning af Gyngemosens renseanlæg bevirkede, at der skete en beskedent opblomstring af dyre- og planteliv frem til 1958, men da forureningen igen tiltog, blev Fæstningskanalen især mellem U11 og udløbet i mosen ubeboeligt for levende organismer større end bakterier og alger.

Der er foretaget sedimentoprensning i Fæstningskanalen i 1953-54 og 1966-67, og begge gange blev kanalen bundoprenset fra Åkandevej til Islevbro med en gravemaskine. Sedimentet blev lagt på brinkerne, hvor det dannede en slags plateau langs Fæstningskanalen.

I 2018 påbegyndtes igen en ny oprensning af Fæstningskanalen. Denne gang med opugning. Renoveringen blev dog kun halvvejs gennemført, fordi den løb tør for penge i 2019. Oprensningen genoptages i 2023.

Der har været overvejelser om at placere et såkaldt Actiflo renseanlæg ved Fæstningskanalen for dels at rense vand fra Harrestrup Å og dels fra U11. Pris 4,2 mio. (Mere herom i afsnit 8).



Kloakoverløb til Harrestrup Å

Nordkanalen

Nordkanalen er en kanal, som omkranser Højmosen. For 15 år siden blev vandets retning vendt, så kanalen ikke længere var en blindtarm, men blev det vigtigste udløb fra Utterslev Mose. Det blev gjort ved at lægge et rør fra mosen under Grønnemose Allé til Nordkanalen.

Dog kan alligevel forekomme tilbage-løb til mosen ved store regnhændelser. Nordkanalen er atter svært forurenet, selvom den blev oprenset i 2013. Når kloakoverløbene her sløjfes i 2030, kunne overvejes at rense den igen. Den kan let lukkes i begge ender.

Søborghus Rende

Søborghus Rende er Utterslev Moses af-

løb. Tidligere hed den Emdrupbækken (11). Vand herfra løber videre til Emdrup Sø, og, - hvis det er rent nok, - videre til Københavns indre søer.

Søborghus Rende modtager desuden vand fra Gentoftesø via Gentofterenden, der modtager en del kloakoverløb. Søborghus Rende modtager selv også to kloakoverløb.

Ved Søborghus Rendes udløb i Emdrup Sø findes et kemisk renseanlæg, det såkaldte Actiflo-anlæg, der ret effektivt fjerner en mængde fosfor og kvælstof fra vandet, hvorefter det meget renere vand pumpes tilbage i søen.

Ved udløbet fra Emdrup Sø ved Strødamvej Bygværk sidder en ventil, der kan lukke for den videre vandføring til Køben-

havns indre søer, hvis vandets indhold af fosfor bliver for højt. I givet fald føres vandet istedet til havet via renseanlægget Lynetten. Ved meget store regnhændelser løber vandet dog urensset ud i Svanemøllebugten.

Der er altså indbygget en spærring for, hvor meget Utterslev Mose kan forurene de indre søer.

Disse søer kan til gengæld så risikere at blive tørlagt, hvilket jævnlige sker midt på en tør sommer.

Mange kloakoverløb lige her

I Nordkanalen, Søborghus Rende, og i dens tilløb Gentofterenden findes ialt 14 kloakoverløb (se afsnit 7).

De fleste kommer fra Gentoftes Kommune, mens enkelte kommer fra Gladsaxe Kommune og et enkelt fra Københavns Kommune (UM13 ved Rødkløvervej).

Disse kloakoverløb vil dog blive nedlagt, når Svanemøllen Skybrudstunnel (27) er klar i 2030. De påregnes herefter at aflaste deres overløb via tilslutning til Svanemøllen Skybrudstunnels nordlige ben, der kaldes Utterslevledningen.

Denne ledning skal indtil Gladsaxe og Gentoftes er fælleskloakeret også føre overløb fra kommunernes fælleskloakker. Indsatserne på spildevandsområdet omkring Nordkanalen kan dog ikke nås inden 2027. De er afhængige af det store anlægsprojekt Svanemøllen Skybrudstunnel, der først er færdig i 2030.

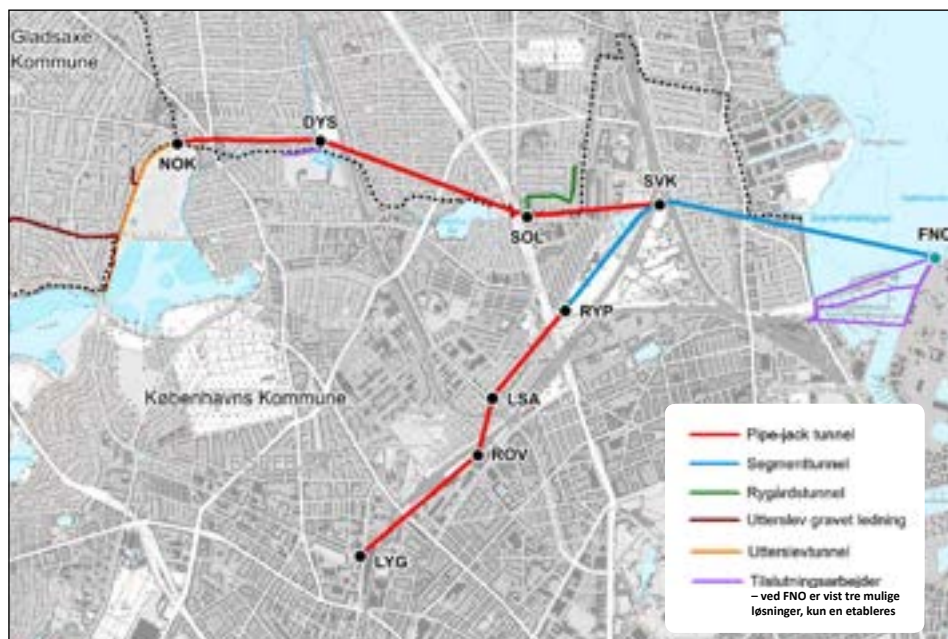
Svanemøllen Skybrudstunnel (28)

Den foreløbige løsning af forureningen i Nordkanalen afhænger af byggeriet af Svanemøllens Skybrudstunnel, der bliver et kæmpestort Y formet rør, hvis øverste ben starter ved Nordkanalen, og skal drænere de nærliggende overløb fra Gladsaxe og Gentoftes Kommuner. Det nederste ben starter ved Lygten, og de to ben mødes på Svanemøllens Kaserne. Anlægget forventes klar i 2031.

Det er et enormt anlæg, der skal håndtere regnvand og skybrud i det nordlige København og det sydlige Gladsaxe og Gentoftes og reducere overløb til Nordkanalen og Utterslev Mose.

Desværre betjener det ikke de Københavnske kloakoverløb på sydsiden af mosen. Det kunne dog afhjælpes ved at lægge en forgrening til sydsiden af mosen. Indtil de forskellige aktører får separatkloakeret, vil der være overløb til skybrudstunnelen fra kloakkerne, men på sigt er det meningen, at skybrudstunnelen kun skal håndtere regnvand.

Skybrudstunnelen kommer sandsynligvis til at ende i et anlæg ved Fiskerihavnen på spidsen af Nordhavn. Sagen er i høring i skrivende stund.



Svanemøllen Skybrudstunnel er færdig i 2031. Den bliver et stort og mange kilometer langt rør, som kan aflaste de almindelige kloakker ved skybrud. Forløbet heraf bliver y-formet, og det nordligste ben skal aflaste især Gladsaxe og Gentoftes Kommuner.

6) Forureningens omfang

Sedimentet

Den interne belastning

Ved "den interne belastning" forstås en forurening, som er til stede i et søområde. I 1940'erne var Utterslev Mose en ren sø, idet den dengang blev udgravet ned til lerlaget i størstedelen af søområdet, og et ekstra lerlag blev yderligere klappet på for at forhindre nedsivning af mosevand.

Kun et antal holme blev efterladt stående med rørskov. Søen var en ren sø, der blev fyldt op af regnvand og naturlige tilløb.

Hvis man i 1955 stak en sodavandsflaske ned i mosens vandet, blev den straks fyldt med klart vand med hundreder af dafnier (personlig observation/AH).

Hvis man gør det samme idag, får man flasken fyldt med grønbrunt uigennemsigtigt vand uden dafnier.

Dafnier kræver nogenlunde rent vand og en balanceret fiskebestand.

I 1960'erne blev lokale beboere ved mosen opmærksomme på den tiltagende forurening af Utterslev Mose.

Forurening var dengang ikke noget, der var større offentlig opmærksomhed på. I praksis havde emnet ingen bevågenhed blandt beslutningstagere.

Det tog derfor adskillige år, inden protesterne blev taget alvorligt, og sagen nåede frem til TV og til alle landets aviser (2). Forureningen skyldtes især, at nyanlagt kloakering i en del af København og store dele af Gladsaxe var udformet, så alting bare løb ud i Utterslev Mose.

Gladsaxe Kommunes såkaldte Gyngemoseværk, der blev udfaset først i 1970'erne, bidrog især til forureningen.

Gyngemoseværket var i princippet et renseanlæg, men ikke i moderne forstand. Her blev franset cykelhjul, telefonpæle og anden større forurening. Der var også tanke til udfældning af affald og biologisk forurening, men alt, som var nogenlunde flydende, løb ret urensset videre.

Det skønnes, at der fra Gyngemoseværket årligt blev udledt en halv snes tons fosfor, 60-100 tons kvælstof og 2 mio. m³ vand/år (29).

Forureningen herfra kan tidsmæssigt



Det nyanlagte Gyngemoseværk i 1954. Tingbjerg var endnu ikke anlagt, men ville have ligget nedenfor til højre lige udenfor billedet. TV byen blev senere bygget på markerne ovenfor (30).

opdeles i to faser: I 1950'erne og først i 1960'erne var det især industrielt spildevand fra det nye Gladsaxe Industriområde.

Industrielt spildevand

Michael Rothenborg (31) interviewede i 2021 en tidligere medarbejder i Gladsaxe Kommune, der havde været ansat i kommunens tekniske forvaltning i den periode.

Her refereres, at den første virksomhed, der slog sig ned i Gladsaxe Industriområde i 1938 var Cheminova, der dog flyttede til Måløv efter krigen.

Der blev produceret sprøjtegift i to virksomheder, som leverede spraytørringsanlæg, - APV Anhydro og Niro Atomizer. Der blev anvendt plastblødgørere som DEHP, DOP og andet til brug for PVC hos

Scandiflex, og alkyd bindemidler, rester fra acrylmaling og trichlorethylen samt tungmetaller som cadmium og zink fra Polyplex og Dyrup. Spildevandet i Gyngemoseværket kunne være helt hvidt af malingsrester fra Dyrups.

Blyforureningen kom fra HT's vask af busser og fra de mange autoværksteder, og forurening med nikkel, krom og zink kom fra maskinfabrikkerne.

Carlsen & Plenges grund var stærkt forurenset med træbeskyttelse, men blev brugt som et slags lager for andre virksomheder i kvarteret.

DRs Filmlab forurenede med kviksølv og Astral Galvano med krom.

Tekstilfarveriet BW Wernerfelt stod for en stor del af vandet fra industrikvarteret, og udledte vandskyende og brandhæmmende midler. Man dumpede også

Undersøgelse af sedimentets udbredelse og dybder i 2004

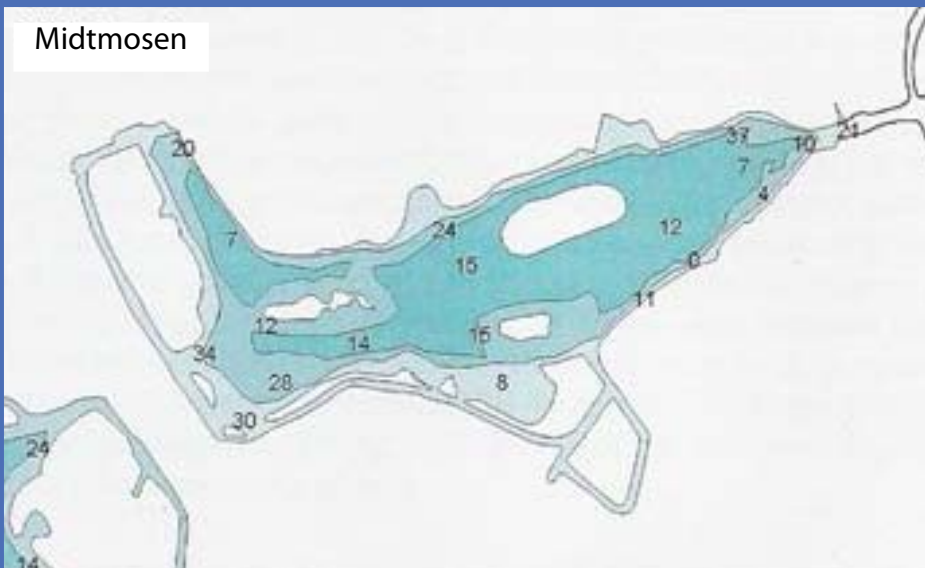
I områder markeret med mørkeblåt er sedimentets tykkelse over 1 meter, og i resten af mosen er den under 1 meter (32).

Områderne markeret med hvidt i mosen er øer med siv.

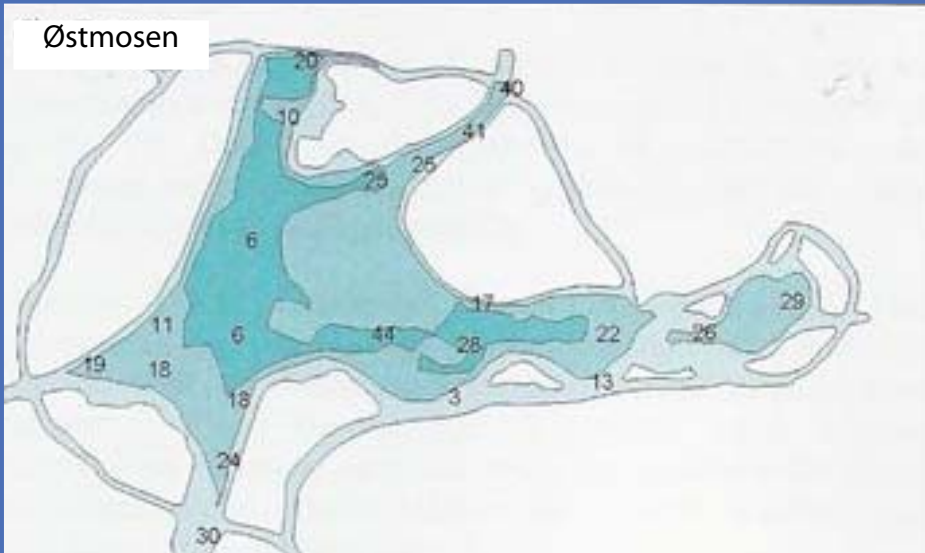
Vestmosen



Midtmosen



Østmosen



fejldoserede indfarvningsbade, så Fæstningskanalen via udløbet U11 angiveligt nogle gange var helt farvet med dagens farve. Typisk skrigende grøn eller blå, - men også helt lilla.

Det gik dog rigtigt galt, da kloakkerne fra de mange husstande i Høje Gladsaxe også blev koblet direkte på U11 sidst i 1960'erne, hvilket medførte en kraftig tilførsel af ægte brun-sort kloakvand til mosen.

Som følge heraf blev mosens bassin på knap 15 år halvt fyldt med et gustent og klamt forureningssediment, som ligger der nogenlunde urørt den dag i dag.

Sedimentet

Sedimentet har varierende konsistens. Nogle steder er det som sej rabarbergrød. I Vestmosen er det ofte løst plumret. Men overalt er det rigt på kvælstof, fosfor og forurenet med tungmetaller.

Forureningssedimentet ligger flere steder lige under vandoverfladen, og den lave vandstand betyder, at det ville blive synligt (og ville kunne lugtes), hvis der ikke tilføres vand i tørre somre.

Vandudskiftningen i søen er begrænset især i de kritiske sommermåneder.

Man kan derfor en sjælden gang på en tør sommer selv komme ud og røre ved sedimentet, hvis man har lange støvler på. Det er nok ikke en god idé at prøve uden handsker.

Der er på grund af den lave vandstand næsten overalt i mosen en vis fare for resuspension af sedimentet ved høje vindhastigheder, hvorved skal forstås, at sedimentet kan hvirvles op i og frigøres til vandfasen.

Undersøgelser

Der findes flere undersøgelser af sedimentet i bunden af Utterslev Mose.

Sedimentets udbredelse og indhold er belyst især i to undersøgelser. Den første var fra 2004 (32), og diagrammet til venstre stammer herfra.

Det er ganske vist noget tid siden, at denne undersøgelse blev foretaget, men da sedimentet kun i mindre udstrækning interagerer med vandfladen, med mindre det hvirvles op, ser det formentlig nogenlunde lige sådan ud idag.

WSPs resultater

Den findes en ny og glimrende (omend upubliceret) undersøgelse fra 2021 af sedimentets indhold, som WSP har gennemført på vegne af Københavns Kommune (33). Her gik man i detaljer med sedimentets indhold.

Metoden var at indsamle sedimentkerner fra et stort antal borer i Utterslev Mose og analysere dem for fosfor og



Udtørret sediment i Østmosen i juli 2016. Foto AH

miljøfremmede stoffer i forskellige sedimenttybder fra de udvalgte lokaliteter. Undersøgelsen skulle også belyse, om det ville være muligt på forsvarlig vis at fjerne sedimentet ved opgravning. Fordelingen af sedimenttykkelser og koncentrationer af både miljøfremmede stoffer og fosfor viste sig ikke at være ensartet fordelt i Utterslev Mose. Sedimentets tykkelse varierer mellem 10 centimeter og op til flere meter et sted i Vestmosen (33).

Fosforproblemet

Fosforkoncentrationen er af stor betydning i ferske vande, fordi algeplankton har behov for både fosfor og kvælstof for at formere sig. I en sund sø er der typisk mangel på fosfor, mens der er rigeligt af kvælstof (34).

I Utterslev Mose varierer fosforkoncentrationen en del i sedimentlagene, men et gennemsnit ligger på 1,3 kg pr. m³ (33). Det kan holdes op mod undersøgelsen i 2004, hvor det blev beregnet, at det sedi-

mentlag, som skal fjernes eller immobiliseres i Utterslev Mose, hvis man ønsker at rydde op i mosens forurening, i gennemsnit er på omkring 25 cm i de tre bassiner. Mosens vandflade er på 600 000 m². Sedimentmængden er derfor knap 150 000 m³. Derfor kan med et meget groft overslag udregnes, at der i mosen er mellem 100 og 200 tons fosfor. Heldigvis er det meste af det inaktivt, da kun de øverste lag i sedimentet interagerer med vandfasen.



Fotomontage:
Jens Christian Elle

Tungmetaller og andre giftigheder

WSP undersøgte også for bly, cadmium og en række andre giftige og miljøfremmede stoffer. Især i Østmosen fandtes værdier, som var meget højere end miljøkvalitetskravet.

Fordelingen af sedimenttykkelser og koncentrationer af både miljøfremmede stoffer og fosfor var ikke ensartet fordelt i Utterslev Mose. De højeste koncentrationer af fosfor og langt de fleste af de øvrige målte stoffer findes i sedimentlaget i det østlige bassin.

Ikke desto mindre findes der generelt markant højere koncentrationer af miljøfremmede stoffer i slamlaget i alle tre bassiner sammenlignet med det underliggende tørvelag.

Angående de miljøfremmede stoffer i sedimentet viste denne undersøgelse, at indholdet af metallerne bly og cadmium flere steder i slamlaget oversteg miljøkvalitetskravet.

For cadmium var indholdet særligt højt i det vestlige og midterste bassins slam-

lag, mens de højeste koncentrationer af bly fandtes i det østlige bassins slamlag.

De organiske miljøfremmede stoffer naphthalen, anthracen, fluoranthen, benzo-(b+j+k)-fluoranthen og benzo(a)pyren havde alle højeste koncentrationer i det østlige bassins nedre slamlag. Men også i det vestlige bassins nedre slamlag var koncentrationerne høje.

Derimod indeholdt den øverste del af slamlaget generelt lavere koncentrationer.



Foto Emilie Lønholm

7) Forureningens omfang

Kloakoverløbene



Følger af overløb fra U13. Foto AH sommer 2017

Den eksterne belastning

Sedimentet (kaldet den interne belastning) er udtryk for en skade, der er sket for længe siden.

Når det drejer sig om den eksterne belastning forholder det sig stik modsat. Det er noget, der sker lige nu.

Ved "den eksterne belastning" forstås alle de næringsstofbelastninger, der tilføres søen udefra, - eksempelvis via overløb fra kloakker, urent overfladevand, dyreekskrementer og fodring af fugle.

En del af den tilførte næring fra den eksterne belastning kan optages direkte af alger (planktonalger) og vandplanter. En anden del er bundet til organisk materiale, og vil bundfælde sig i form af slam.

I Utterslev Mose er der siden 1970'erne sket et stort fald i den eksterne tilførsel af næringsstoffer. Det skyldes primært en betydelig reduktion i tilførsel af næringsstoffer fra overløbshændelser fra afløbs-

systemet i Københavns Kommune, da der i perioden 1993-2000 blev etableret flere store underjordiske forsinkelsesbassiner til opsamling af regnvand og spildevand. Under store regnskyl opbevares vandet nu i bassinerne, indtil der igen er plads i kloakledningen.

Et forsinkelsesbassin ved Pilesvinget Nord er forbundet med mosens grønne renseanlæg (et rodzoneanlæg). Eventuelt overløbsvand, der ikke kan ledes fra forsinkelsesbassinet direkte til kloak, kan istedet ledes herfra gennem renseanlægget, så vandet ikke løber direkte ud i mosen. Herved foregår biologisk rensning af det sammenblandede spildevand og regnvand, inden det ledes ud i mosen. Kloaksystemerne i Københavns, Gladsaxe (og Gentofte) Kommuner, der har overløbsbygværker ud til mosen, er fællessystemer, hvor spildevand og regnvand løber i samme rør, som undertiden ikke er store nok til at rumme mængden af vand, der forekommer ved kraftige regnskyl.

Resultatet er, at blandingen af regnvand og spildevand løber direkte ud i Utterslev Mose eller for Gentoftes vedkommende ud i Emdrup Sø. Så trods tiltagene i Københavns Kommune tilføres der er i dag stadig store mængder af spildevand belastet med næringsstoffer.

De mest interessante overløbsværker

Der er stadig 11 aktive kloakoverløb til mosen (se figuren side 22). Ikke alle har dog lige stor betydning. Fem af dem kommer fra Gladsaxe og seks fra København.

Herudover er nogle få overløb lukket, og overløbene til Nordkanalen vedrører kun Utterslev Mose ved meget store kloakoverløbshændelser, hvor vandet kan stuvés tilbage til mosen.

Der er planer for lukning af alle overløb fra Gladsaxe inden år 2055 og for Gentofte inden 2050 (35), men ingen offentligt kendte planer for de resterende overløb fra Københavns Kommune.

Udløbs-nummer	Navn	Beskrivelse	Overløb i m3 i 2021
U11	Fæstnings-kanalen	Voldgraven Bystævne-parken	12 500
UM26	Ruten	Vestmosen nordsiden	5 484
UM21	Pilesvinget	Vestmosen Pilesvinget	5 673
UM19	Hareskovvej	Vestmosen ved motorvejen	0
UM19b	Hareskovvej	Vestmosen ved motorvejen	9 818
U34	Kun regnvand	Midtmosen nordsiden ved Højvangen	0
U13	Holmevej	Midtmosen nordsiden ved Holmevej	2 100
UM18 Lukket 2020	Mosesvinget	Midtmosen sydsiden ved midten af mose-svinget	0
U14	Maglegårds Allé	Østmosen øst for Horsebakken	5 100
U15	Grønnemose Allé	Østmosen syd for Grønnemose Alle	9 200
UM16	Støvnæs Allé	Østmosen Mosesvinget	500
UM17b	Folevadsvej	Østmosen Mosesvinget	9 511
UM14	Ved Vigen	Østmosen ved Bispebjerg parkalle	500
U16	Nordkanalen	Østmosen kanal nær Gladsaxevej	600
U17	Nordkanalen	Østmosen kanal nær Gladsaxevej	4 800
U17a	Nordkanalen	Østmosen kanal nær Gladsaxevej	6 700
U 25	Nordkanalen	Østmosen kanal nær Gladsaxevej	56 000



Rende er, at de i 2030 bliver koblet på Svanemøllen Skybrudstunnel (ikke alle af disse overløb fremgår af oversigterne på side 22 og 23).

U11

U11 er det klassiske og efterhånden notorisk landskendte kloakoverløb, der stadig idag via forsinkelsestanke i det gamle Gyngemoseværk i Gladsaxe undertiden leder overløb ud i Fæstningskanalen.

U11 ligger ganske vist i Københavns Kommune, men oplandet til udløbet ligger primært i Gladsaxe Kommune (469 ha). Det afvander det gamle industriområde i Gladsaxe og den nærmeste del af Gladsaxe Kommune.

Også den vestlige del af Tingbjerg (37 ha) ligger dog i udløbets opland.

U11 når lige at få 100 års jubilæum som svinemikkel, når det i 2055 bliver pensioneret af den i Gladsaxe planlagte separatkloakering.

Til den tid vil det være et afdæmpet U11. I 1960'erne var det ikke et kloakoverløb, men et udløb fra et dårligt fungerende renseanlæg med årlige aflastninger på 2 mio m³. Aktuelt er det kun på 12.000 m³, og der er planer om yderligere reduktion ved bygning af et ekstra overløbsbassin i 2026.

U11 aflastede i 2021 fire gange til Fæstningskanalen.

Selvom området skal separatkloakeres i 2055, savnes dog i Gladsaxes kloakplan 2021 (19) detaljer om, hvordan skybrudsvandet skal håndteres.

UM26 Københavns Kommune

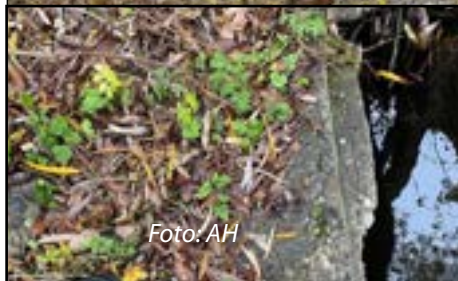
Historiske overløb
2003: 9.814 m³
2021: 5.484 m³

Planer

Der verserer overvejelser om separatkloakering af Tingbjerg. Herefter kunne UM26 og U11 på sigt lede vand til en mulig skybrudssø i Gyngemosen med afløb til kloaksystemet.



Foto: AH



UM26

Kloakoverløbet UM26 er et overløb fra Tingbjerg, der ligger ved den lille bro over Fæstningskanalen.

Der verserer en ikke-finansieret plan om separatkloakering af Tingbjerg. Hvis det sker, vil UM26 ophøre med at være et kloakoverløb. Da Tingbjerg ligger som sin egen lille enklave, synes separatkloakering netop her at være oplagt. Foreløbig er det kun en overvejelse om en plan.

Hvis de separatkloakerede dele af Gladsaxe i U11s opland skulle savne en løsning for skybrudsvand, kunne man gå sammen med Københavns Kommune om en skybrudssø i Gyngemosen (se afsnit 10).

UM26 aflastede 12 gange i 2021 til Utterslev Mose.

UM21 Københavns Kommune

Historiske overløb
2003: 1027 m³
2021: 5673 m³

Planer

Der er tilknyttet hele to store overløbsbassiner til dette udløb.



Foto: Jakob Engbæk

UM 21

UM 21 ligger ved Pilevinget. Overløbet aflastede 4 gange i 2021 og udledte 5.673 m².

Der er ingen kendte planer for overløbet.



Foto: Jakob Engbæk

UM19 og UM19B Københavns Kommune

Historiske overløb
2003: 757 m³
2021: 9.818 m³

UM19 og UM19B

UM 19 er koblet til udløb 19B. UM19B er et rodzone renseanlæg, der ligger i Vestmosen på en lille halvø ved Hareskovvej. Rodzone-rensningsanlægget er baseret på sivbevoksning, og formodes ikke at udlede miljökritiske stoffer.

Det aflaster 2 x årligt.

Sivene fjernes dog ikke årligt, hvilket ellers kunne bidrage positivt til mosens forureningsstatus.



Foto: Jakob Engbæk

U13 Gladsaxe Kommune

Historiske overløb
2003: 942 m³
2021: 2100 m³

Planlagte overløb
2055: 0 m³

Planer

Området påtænkes separatkloakeret inden år 2055



Foto: AH

U13

Ligger på nordsiden af Midtmosen ved Holmevej. Aflaster blandt andet med vejvand fra Høje Gladsaxevej.

Billedet på side 21 er fra udløbet af U13. Det er taget i 2015, men vandet fra afløbet ser ret konstant sådan ud.

Det aflastede flittigt 16 gange i 2021.

U14 Gladsaxe Kommune

Historiske overløb

2003: 1.779 m³
2021: 5.100 m³

Planlagte overløb

2055: 0 m³

Planer

Området påtænkes separatkloakeret inden år 2055

U14

U14 ligger i Østmosen ved Maglegårds Allé, der er forlængelsen af Horsebakken. Der var i 2021 ialt 28 overløb.

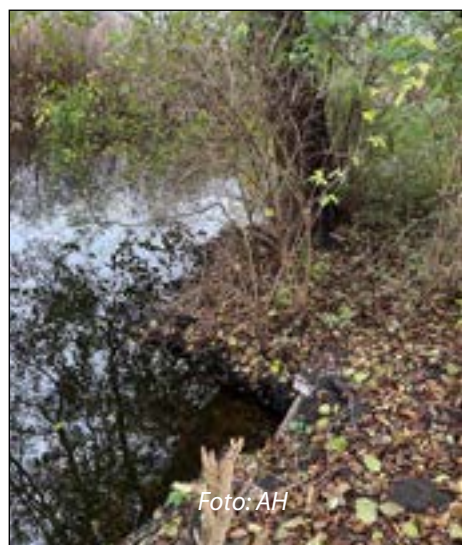


Foto: AH

U15 Gladsaxe Kommune

Historiske overløb

2003: 1.779 m³
2021: 9.200 m³

Planlagte overløb

2055: 0 m³

Planer

Området påtænkes separatkloakeret inden år 2055



Foto: Jakob Engbæk

U15

Overløbsbygværket U15 ligger ved Grønemose Allé lige ved indløbet til Nordkanalen. Det udløder ganske store mængder kloakoverløbsvand.

UM16 Københavns Kommune

Historiske overløb

2003: 34 m³
2021: 500 m³

Planer

Ingen kendte



Foto: AH

UM16

Overløbsbygværket UM16 ligger ved Støvnæs Allé. Her ses kun mindre overløbshændelser. Det aflastede 3 gange i 2021.



Foto: AH

UM17B Københavns Kommune

Historiske overløb

2003: 757 m³
2021: 9.511 m³

Planer

Ingen kendte.

UM17 B

Kloakoverløb UM17B ligger ved Mosesvinget ud for Folevadsvej. Det er meget synligt.

Overløbet aflastede i 2021 med kloakoverløb på 9.511 m³ vand fordelt på 6 episoder.



Foto: AH

UM14b Københavns Kommune

Historiske overløb

2021: 500 m³

Planer

Ingen kendte. Skybrudsvand forsinkes i et stort skybruds overløbsbassin.



Foto: Jakob Engbæk

UM14 b

UM 14 b ligger i Østmosen Ved Vigen. Til dette overløbsanlæg er knyttet et 730 m³ stort underjordisk overløbsbassin. I 2021 havde det to små overløb på tilsammen 500 m³.

Udløbene i Nordkanalen

4 store kloakoverløb munder ud i Nordkanalen.

3 af disse kommer fra Gladsaxe og et fra Gentofte Kommune. Tallene for overløb er ganske betydelige, især for U 25s vedkommende.

Kloakoverløbene til Nordkanalen fra Gladsaxe og Gentofte Kommuner er planlagt afkoblet i 2030, idet kloakoverløbsindholdet midlertidigt tillades leveret til Svanemøllen Skybrudsledning.

Det samme gælder de 10 kloakoverløb til Gøtøfterenden og til Søborg Rende.



Vand fra UM17B. Foto: AH



8) Handlemuligheder

Vandtilførsel

Utterslev Mose modtager cirka 800.000 m³ regnvand om året (*Udregning: I Danmark regner der rundt regnet 75 cm vand om året, - ganget med mosens overflade på 900.000 m², plus lidt tilløb*).

Herfra skal modregnes afdampningen fra mosen, som er svær at beregne, men kan være betydelig.

Det er dog langt fra nok til at holde mosens vandstand i balance, og der er derfor behov for ekstern vandtilførsel.

Utterslev Moses behov for ekstern vandtilførsel har i en årrække balanceret på 3-400.000 m³ vand om året.

Denne vandtilførsel er de sidste 70 år stort set udelukkende kommet fra forurenede kilder. Det handler dels om vand fra kloakoverløb og dels om vand fra Harrestrup Å.

Hvis man vil have Utterslev Mose i god økologisk tilstand inden året 2027, er den simpleste fremgangsmåde at erstatte denne vandmængde med nogenlunde rent vand og at øge vandtilførslen, hvis det er muligt.

Hvis man ikke sørger for at tilføre nogenlunde rent vand til mosen, kommer vi ind i det 22. århundrede, før de igangværende tiltag vil gøre en væsentlig forskel.

Gladsaxes kloakoverløb er planlagt at ophøre i 2055, når deres separatkloakering af kommunen er gennemført. Men for Københavns Kommunes resterende overløb er der endnu ikke præcise planer. Det betyder, at 60.000 m³ fra kloakoverløbene i Gladsaxe på sigt vil mangle.

Langt over halvdelen af vandtilførslen til mosen kommer fra Harrestrup Å, og udsigten til at denne ås vand får god økologisk kvalitet er langsigtet (årtier i bedste fald). Det skal dog nævnes, at der er gode planer for Kagsåen, som er det mest forurenede tilløb til Harrestrup Å. Det vil kunne sikre en god vandkvalitet i Kagsåen cirka 2035.

Men hvis man ønsker en løsning, der hurtigt sikrer en god økologisk kvalitet af vandfasen i Utterslev Mose, kommer man ikke uden om at sikre en stabil tilførsel af nogenlunde rent vand.

Hvordan kan det ske? Der er flere muligheder.

1) Carlsbergforkastningen

Historisk har Københavns Kommune hentet drikkevand op fra Carlsbergfor-

kastningen (3), men på grund af overvejelser om renhed i drikkevandskvaliteten fra borerer på Amager, er man i København gået over til at skaffe vand længere væk fra.

Urenheden på Amager skyldtes de store lossepladser og industri på Amager. Desuden har der været et problem med saltvand i en københavnsk boring.

Frederiksberg Kommune henter dog stadig 45% af deres drikkevand fra brønde i Carlsbergforkastningen. Frederiksbergs to vigtigste borerer leverede i 2022 til sammen 2,5 mio m³ vand til borgerne på Frederiksberg (9).

Ingen andre aktører henter vand fra Carlsbergforkastningen.

De nærmeste aktive vandboringer er Søborg Vandværk ved Gladsaxevej og Islevbro Vandværk. Disse driftes henholdsvis af NovaFos og HOFOR, og henter vand fra kalklagene og ikke fra forkastningen.

I "Den Blå By"s bilag om grundvand (34) omtales specifikt, at der er en uudnyttet grundvandsressource i området omkring mosen (se side 14 i omtalte bilag).

Der er således ingen konkurrence om at ophente vand fra Carlsbergforkastningen, hvor den løber under Utterslev Mose. Det burde ikke kunne genere nogen, og der skal bare meddeles en op-pumpningstilladelse. Det er svært at

forestille sig, at der ikke skulle være vand nok i forkastningen under mosen til de 3-400.000 m³, der skal til for hurtigt at få en fornuftig vandfase i mosen.

Det vil være let og billigt. Boringen kan foregå på kommunal grund.

Da vandet ikke skal drikkes, men skal bruges til at fylde i en sø, er der ingen formelle kvalitetskrav til vandet. Det er givetvis af bedre kvalitet end kloakoverløbsvand, men skal selvfølgelig nøje kontrolleres.

Vandboringer er principielt altid forbundet med usikkerhed. Er vandet rent nok? Og er der nok?

Der har ikke været industri i nærheden nogensinde. En joker kunne være fund af saltvand, selvom det er usandsynligt så langt inde i landet. Men ved borerer er der altid usikkerhed om, hvad man finder. Derfor foretages ofte flere borerer, og så bruger man den bedste.

Vandboring foretages med en borerig (billedet nedenfor). Efter en boring er etableret, ender det med et lille skab som på billedet nederst på næste side. Samlet pris er højst 5 mio kr.

Forløbet af forkastningen under mosen er ikke præcist kortlagt, men kan enten fastlægges med seismiske metoder (8),



Moderne boreudstyr. Når boringen er gennemført, kræver et anlæg minimal vedligeholdelse. Hvis vandets tryk ikke kan drive anlægget, kræver det dog energi til en pumpe.

eller man kan sætte midler af til at lave 3-4 borer og så bruge den bedste. Hvis der skal bores efter vand, skal det nok ske cirka 400 meter vest for Hareskovmotorvejen enten lige nord for mosen eller lige vest for det biologiske rensningsanlæg. Man skal 30-40 meter ned.

Hvis der skulle være politisk tilslutning til dette forslag, kunne en boring stå færdig cirka i 2025.

Hvis man stiler mod at ophente 400.000 m³ om året, vil det svare til en udskiftning af mosens vand på ca. 1½ år.

Mosen kunne på den måde nå at få næsten god økologisk kvalitet i vandfasen inden 2027. Kvaliteten vil i hvert fald være meget bedre, end den ellers ville have været.

Det løser dog hverken problemer med sedimentet (den interne belastning) eller med kloakoverløbene, men det kommenteres i de følgende to afsnit.

2) Renseanlæg i Fæstningskanalen?

I 2021 blev ved budgetforhandlingerne for 2022 af Teknik- og Miljøforvaltningen foreslået etablering af et rensesanlæg i Fæstningskanalen (39), som skulle rense oppumpet vand.

Et sådant anlæg skulle kunne rense vandet i kanalen til 50-70%. Kapaciteten ville være stor. Projektforslaget er af særlig interesse, fordi det ville kunne sikre renere vand fra Harrestrup Å.

I november 2020 opsatte Teknik- og Miljøforvaltningen en større permanent pumpe ved Fæstningskanalens øvre bassin, som kan pumpe 300 m³ vand i timen ud i Utterslev Mose.

Den tidligere pumpe havde en ydeevne på 200 m³. Det har øget gennemstrømningen af vand fra Harrestrup Å gennem Fæstningskanalen og ud i Utterslev Mose. Den højere gennemstrømning skulle herefter kombineres med en rensning af vandet, som ledes fra Fæstningskanalen til mosen. En kombination af øget gennemstrømning og renere vand kunne forbedre Utterslev Moses vandkvalitet. Man påregner en renseeffekt af fosfor på mellem 50 og 70 %, hvilket ville forbedre miljøtilstanden i Utterslev Mose.

Pris 4.5 mio. kr. Plus drift.

3) Tinghøjbeholderen

Tinghøjbeholderen er Danmarks største vandbeholder.

Beholderen, der blev renoveret i 2015, og driftes af HOFOR, kan rumme 63.000 m³ drikkevand svarende til vandforbruget hos 630.000 mennesker i et døgn.

Beholderen var i en årrække i usikker drift på grund af utætheder, hvilket havde den fortræffelige afledte virkning, at den

i 2012 bidrog til Utterslev Moses vandforsyning med 20.000 m³ rent vand om året. Tinghøjbeholderen er direkte forbundet med Utterslev Mose via overløb U34.

I teorien kunne anlægget atter forsyne mosen med rent vand i stor mængde.

Men det er formentlig ikke en rimelig løsning at bruge rent drikkevand, selvom det i teorien godt kunne lade sig gøre.

Måske at gå over åen efter vand.

4) Separatkloakeret regnvand

I Gladsaxe kommune planlægger man at omlægge hele sit kloaksystem til separatkloakering.

Regnvand bliver herefter ikke længere ført i samme ledninger som brunt kloakvand.

I hvilken udstrækning regnvandsoverløb fra vejvand efter en let rensning kan føres til søer og vandløb debatteres for tiden. De fleste synes at mene, at sådant vand også skal renses, hvilket betyder at der enten skal bygges omfattende lokale anlæg, eller at rensningen skal ske i det planlagte anlæg i Nordhavn.

At aflede regnvand til mosen vil være noget, der under alle omstændigheder sker, idet vand, der falder i mosens nærhed, finder sine egne veje.

Men hvis man skal satse på separatkloakeret regnvand som en vigtig leverandør til mosen, går der mindst 100 år inden mosen bliver til en ren sø.

Københavns Kommune er kun punktvis kommet igang med separatkloakering, og det har lange udsigter, inden det sker. Måske aldrig. Tingbjerg kunne være en start.

Men man kunne i Københavns Kommune overveje at starte med separatkloakering i baglandet for alle kloakoverløb, der leder vand ud i vådområder.

5) Højtstående grundvand

Undertiden møder man ved byggerier problemer med højtstående grundvand.

Vandmængder fra sådanne lokaliteter kunne derfor i teorien bruges.

Det kræver dog kostbare rørforbindelser. Selvom det teknisk er muligt, vil det formentlig være dyrt.

Det kræver også en vis forsigtighed for at undgå permanent grundvandssænkning under bygninger med sætningsskader til følge.

KONKLUSIONER

Løsningsforslag 1. Vand fra Carlsbergforkastningen er nok det billigste og mest effektive forslag. På langt sigt er det næsten gratis. Tidsrammen for gennemførelse afhænger i praksis af politisk beslutsomhed, omend nytænkning ret ofte møder bastant modvind. Det anbefales som plan A.

Løsningsforslag 2. Rensning af vandet fra Harrestrup Å er også en brugbar løsning. Vandkvaliteten må dog forventes at være dårligere end ved løsningsforslag nr. 1, mens prisen er rundt regnet det samme som ved løsning 1.

Især om sommeren kniber det dog med at hente tilstrækkeligt vand fra Harrestrup Å. Det kunne dog være en god plan B, eller det kunne kombineres med løsning 1.

Løsningsforslag 3. Vand fra Tinghøjbeholderen. Det er nok især relevant, når beholderen skal renses. Herved udledes nemlig meget vand til i mosen. Men det kan næppe stå alene.

Løsningsforslag 4. En løsning med separatkloakeret overfladevand kan ikke stå alene. Der er alt for lidt vand, og det vil vare et århundrede, før det giver pote.

Løsningsforslag 5 er næppe praktisk anvendeligt.

De fem løsningsforslag kan godt kombineres.



At finde vand er sommetider lidt lunefuldt, men når boringen er på plads, fylder et pumpeanlæg ikke mere end en lille boks som denne.

9) Handlemuligheder

Sedimentfjernelse

Kan sedimentet fjernes?

Teoretisk kunne Utterslev Mose udgraves igen, - hvilket man jo gjorde i 1940'erne.

Det ville være en radikal løsning, og det ville effektivt fjerne sedimentet, men det vil næppe være let herefter at bortskaffe det.

Det vil desuden omskabe moseområdet til en stor byggeplads i et par år, hvilket formentlig ikke vil være populært. Og prisen vil nok heller ikke være populær. Slag på tasken: 500 mio kr.

I en forundersøgelse til restaurering af Utterslev Mose fra 2004 (32) blev beregnet, at det sedimentlag, som skal fjernes eller immobiliseres i gennemsnit er på omkring 25 cm i de tre bassiner.

Dette svarer til en næringsstofholdig og giftig sedimentmængde på flere hundrede tusinde tons.

Sedimentet er i vid udstrækning inaktivt, fordi det nu er dækket af dynd. Det gør sig især bemærket i form af en vis fosfor-

frigivelse til vandfasen i sommermånederne. Dette er særligt udtalt, hvis det blæser. Denne interne fosfor belastning er en tikkende bombe under al sørestaurering. Enten skal det fjernes totalt, eller også skal man lade det ligge.

WSPs anbefaling

WSPs undersøgelse (33) har også vurderet dette.

Hvis opgravning af mosen ønskes med henblik på definitivt at mindske den interne fosforbelastning i Utterslev Mose, skal hele slamlaget graves op for at opnå det bedste og mest varige resultat. Dette anbefales, fordi fordelingen af fosfor er meget varierende i dybden, og høje fosforkoncentrationer forekommer gennem hele slamlaget ned mod tørvelaget.

Desuden er størstedelen af fosforindholdet i tørvelaget sandsynligvis hårdt bundet, og er aktuelt utilgængeligt for udveksling med vandfasen.

Hvis man blot fjerner det øverste lag sediment, vil der være stor risiko for, at man

blotlægger tilsvarende høje fosforkoncentrationer fra lagene længere nede. WSP nævner dog nogle forbehold hertil, idet der i det vestlige bassin er visse områder med tykt slamlag og høje fosforkoncentrationer, hvor man med større fordel kunne vælge at fjerne sedimentet, mens andre områder med tyndere slamlag og lavere fosforkoncentrationer midt i bassinet ville kunne efterlades.

Andre forureningskilder

WSP anfører desuden, at det på nuværende tidspunkt reelt ikke vides præcist, hvor stor den interne fosforbelastning er i forhold til øvrige tilførsler fra indløb, overløb, fuglemadning og fugleekskrementer.

Denne egentlige interne fosforbelastning kunne måske med fordel undersøges nærmere inden en evt. komplet sedimentopgravning ved hjælp af sedimentfrigivelsesforsøg. Formålet skulle være at klarlægge, om en opgravning ville have den ønskede effekt.



Sedimentfjernelse i fæstningskanalen i 2021. De to tidligere gange, hvor fæstningskanalen blev oprenset i 50'erne og 70'erne, blev kanalen tørlagt og udgravet med en gravko. I 2021 har man istedet valgt at opsuge sedimentet. Fordelen er, at det herved kan bortskaffes. Ulempen er, at alting bliver mudret op. Af samme grund er oprensning med opsugningsteknik uanvendelig i selve mosen. Foto: Jens Christian Elle.

Hvis en opgravning af slamlaget besluttes, anbefales det vurderet ud fra koncentrationer af miljøfremmede stoffer at grave al slammet op helt ned til tørvelaget, da flere af de målte miljøfremmede giftstoffer har de højeste koncentrationer længere nede i slamlaget.

Hvis kun det øverste lag fjernes, risikerer man at blotlægge højere koncentrationer af diverse miljøfremmede stoffer længere nede i slamlaget.

Hvis slamlaget så vidt muligt lades urørt, vil sandsynligvis kun de øverste cm heraf udveksle stoffer med overfladevandet, og dermed 'lægges der låg' på det underliggende indhold af diverse miljøfremmede stoffer.

Er vi nødt til at fjerne sedimentet?

Hvis sedimentet skal fjernes, vil det blive dyrt.

Den aktuelt pågående oprensning af fæstningskanalen med opugning af sediment koster et tocifret mio beløb. På

grund af at metoden skabes dog kraftig omrøring i vandfasen, og derfor er det ikke en brugbar fremgangsmåde i selve mosen. Den er kun anvendelig, fordi Fæstningskanalen udgør et "lukket rum".

Skal sedimentet fjernes definitivt, skal hele mosens enorme og giftige 150 000 m³ store sediment graves ud fra den tørlagte mose, og enten deponeres til udtørring, eller køres væk på lastbil, og bortskaffes på den ene eller anden måde.

Hvad hvis vi lader sedimentet ligge?

En lettere løsning er bare at sikre tilløb af friskt og godt vand til mosen og undlade at røre op i sedimentet.

Det svarer til, hvad man har gjort i Københavns Havn, hvor der fra Sojakagefabrikens tid ligger store mængder af kviksløv på bunden.

Hvis men bare lader det ligge i fred og ro, behøver det ikke at være et problem. En tilsvarende overvejelse kunne gælde

for Utterslev Moses vedkommende. Hvis man yderst forsigtigt tilsætter en masse vand af god kvalitet uden at mosens sediment ophvirvles, vil vandfasen i mosen hurtigt få en god kvalitet.

Dette skal selvsagt kobles med en vedholdende indsats for at få aflukket diverse kloakoverløb, især da de så ikke længere er nødvendige for at sikre mosens vandindhold.

KONKLUSION

Det anbefales, at man undlader forsøg på generel sedimentfjernelse. Sedimentfjernelse i afgrænsede områder såsom Fæstningskanalen, Nordkanalen eller de små kanaler, hvor kloakudløbene udmunder, kunne dog give god mening.

Hvis man alligevel om årtier frem i tiden skulle beslutte oprensning, bør afventes, at mosens tilløb ikke længere rummer kloakvand. Herved undgår man at skulle gøre det om igen senere.



Køer i Højmosen. Foto: AH 2022

10) Handlemuligheder

Aflukning af kloakoverløb

Kun kloaktilblandet vand

Bortset fra de regndråber, der lander direkte i mosen under et regnvejr, er al vandtilførsel til Utterslev Mose tilblandet kloakvand.

Direkte kloakudledning finder heldigvis ikke længere sted, men alt vand, der løber ind i mosen i dag, er tilblandet kloakvand.

Det gælder pr. definition ved de mange kloakoverløb, der er beskrevet i afsnit 7 ovenfor. De leverer lidt over 100 000 m³ vand om året til mosen. Det samme gælder vand, der pumpes op fra Harrestrup Å, som er på flere hundredtusinde m³ om året.

Overløbshændelser, hvor regnvand blandet med kloakvand bliver udledt i mosen, sker som følge af overbelastning af et kloaknet, der ikke er dimensioneret til at modtage de store mængder vand, som kan forekomme ved kraftig nedbør.

Kan det reduceres?

Der findes næppe nogen i Kongeriget Danmark, der synes, at det er en god idé vedvarende at fylde kloakvand i en naturskøn sø.

Derfor er antallet af overløb i de seneste 70 år blevet reduceret, og antallet af udledte kubikmeter er reduceret. Nogle kloakoverløb er helt sløjfet.

Men at problemet langt fra er løst, taler det sit eget sprog om, hvor vanskelig problematikken er.

Reduktion af kloakoverløb kan ske på fire måder. Antallet og mængden af overløbshændelser kan reduceres enten ved separatkloakering, ved at udbygge kloaknettets ledninger, ved at bygge tilbageholdelsesbassiner eller ved andre typer af regnvands- og skybrudsløsninger. Disse tiltag kan kombineres.

1) Separatkloakering

Separatkloakering er en god måde at nedbringe næringsstofbelastningen i en sø. Det er også en god måde at håndtere skybrudshændelser.

Når man får vand i sin kælder eller rammes af skybrud, er det af stor betydning for skadernes omfang, om skybrudsvandet er tilblandet kloakvand. Det bliver det, hvis kloakvand og skybrudsvand ledes det samme sted hen.

Ved separatkloakering adskilles overfladevand/regnvand fra spildevandet, ved at der etableres et tostrengt system, hvor spildevand og regnvand ledes i hver sin ledning.

Hvis der ikke skal nykloakeres, kan man ofte forbeholde den eksisterende kloakledning til regnvand, og så udvide systemet med en ekstra ledning til kloakvand. En sådan ny kloakledning behøver ikke at være så stor, fordi den gamle er disponeret til også at kunne klare en såkaldt 5 års regnhændelse, mens mængden af kloakvand er ret stabil over tid.

Separatkloakering af spildevand og regnvand er dyrt, men kunne miljømæssigt være en fordel, idet det bortledte regnvand i teorien kunne genanvendes lokalt. Og når det er gjort, er det et varigt gode. Det sker eksempelvis ved det grønne renseanlæg UM19B og i mange private anlæg.

De tekniske forudsætninger for genanvendelse af skybrudsvand er dog til debat i disse år. Pendulet peger på, at sådant vand bør renses grundigt, inden det sendes videre.

Rensning med tidens teknik forudsæt-

ter pladskrævende anlæg, som kan være svære at indpasse i et idyllisk naturområde.

Det synes dog at fremgå af Gladsaxes Skybrudsplan 2021, at man også i Utterslev Moses opland vil udlede separatkloakeret regnvand i mosen og i andre søer og vandløb som "rent" vand.

Københavns Kommune har foreløbig ingen planer om separatkloakering.

2) Kapacitetsudvidelse af kloaknettet

Svanemøllen Skybrudsstunnel er et eksempel på en udvidelse af kloaknettet.

Den er forudsætning for den separatkloakering, der på sigt vil aflaste kloakoverløbene på nordsiden af mosen især fra Gladsaxe og Gentofte.

Det ville egentlig have været logisk også at lægge en forgrening syd om mosen. En sådan forgrening ville på sigt muliggøre separatkloakering blandt andet af oplandet til de Københavnske kloakoverløb på sydsiden af mosen.

Det vil være dyrt at anlægge, men hvis man som de nordlige kommuner laver en plan herfor over 40 år, kommer man alligevel i mål en dag uden at overanstrenge økonomien. Københavns Kommune opfordres til at tænke i disse baner.



Et klassisk kloakoverløb komplet med toiletpapir hængende som guirlander på kanten

3) Overløbsbassiner

Ved at etablere et forsinkelsesbassin på en eksisterende kloakledning kan vand holdes tilbage i bassinet, som så kan tømmes retur til kloak, når der er plads efter en større regnhændelse. Bassinet modtager spildevand fra kloakstrengen ved kraftig nedbør, og sender det retur, når kloaksystemet igen har kapacitet.

Underjordiske overløbsbassiner bruges flere steder ved Utterslev Mose såsom ved overløbene U11, UM21, UM 14B og UM17B. Løsningen med overløbsbassiner har den fordel, at det er effektivt op til en vis grænse, som er udtryk for bassinets kapacitet.

Afhængig af tilgængelig plads kan sådanne bassiner både være dyre og billige. I Københavnsområdet er de typisk ret kostbare. Cirka 20.000 kr. pr. m³.

Hvis der er plads over jorden, kan det være meget billigere.

En ulempe er, at man aldrig får gavn af det regnvand, der i forsinkelsesbassinet opblandes med almindeligt kloakvand, og herved selv bliver til kloakvand.

Det kan afhjælpes ved også at indbygge en rensningsproces, - enten et fældningsbassin eller et rodzoneanlæg.

UM19b, der er en kombination af forsinkelsesbassin og rodzoneanlæg, som Københavns Kommune har bygget ved Pilesvinget/Hillerød motorvejen, er en fin løsning.

Når man overvejer at udbygge kloaksystemer, er det fremover samtidig vigtigt at tage højde for en forventet stigning i fremtidige nedbørsmængder, og her er separatkloakering den bedste løsning.

Et interessant forslag fra Kim Michelsen og Orbicon (WSP) fra 2018 om etablering af et skybrudsbassin i Gyngemosen

fordrer omtale (39). Ud over landskabelige kvaliteter ved en sø kunne det måske kobles med separatkloakering af Tingbjerg og herved med aflastning af kloakoverløbene UM26 og U11. Forslaget fortjener en bedre skæbne, end det hidtil har fået.

En teoretisk knast, der kom i vejen, var, at det er svært at definere, om det er en sø eller et spildevandsteknisk anlæg. Svaret må være, at det er en sø der også skal fungere som et skybrudsteknisk anlæg.



4) Andre skybrudsløsninger

I disse år gennemføres skybrudsløsninger overalt i Danmark. Der etableres faskiner (små rum hvor regnvand kan blive tilbageholdt), særlige skybrudsvandforløb, og steder hvor ikke kloaktilblandet skybrudsvand kan blive ledt hen uden at lave ulykker. Eksempelvis på noget sådant er etableret på Tagensvej.

Når man mindsker mængden af vand på veje og i kældre under skybrud, sparer man mange penge og spares for ulykker. Desuden lettes et pres på kloaksystemet, som herved er mindre tilbøjeligt til at blive overbelastet.

KONKLUSION

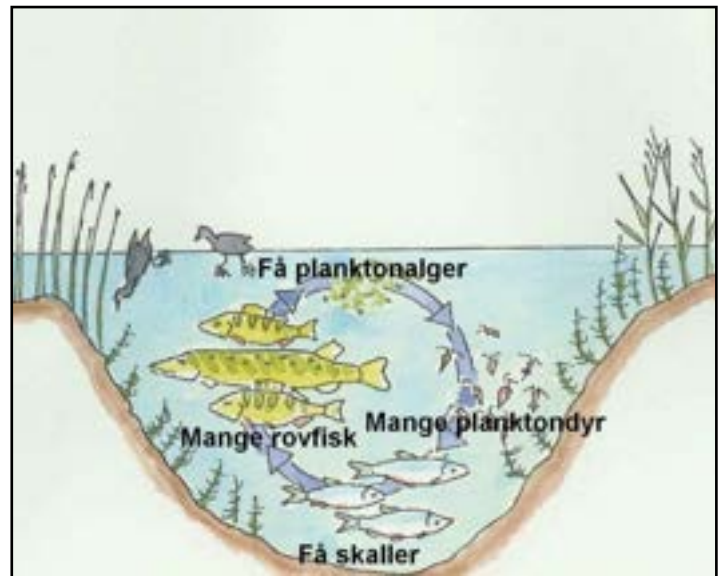
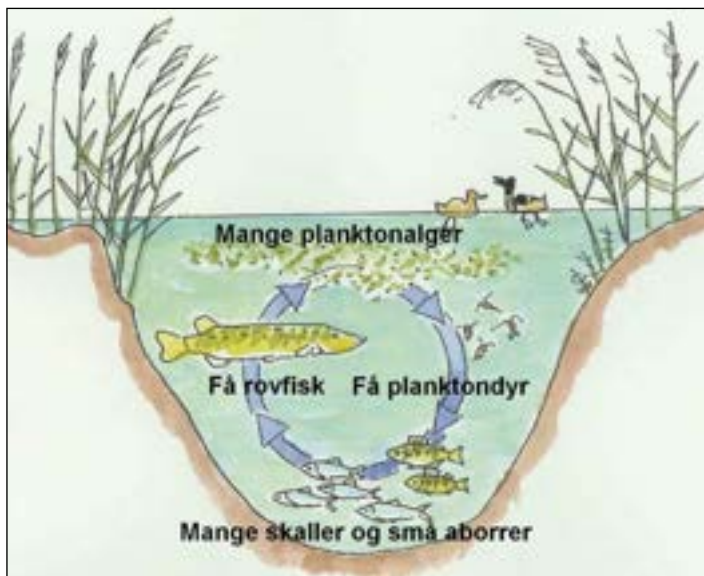
1) København Kommune bør udarbejde en langsigtet plan for håndtering af samtlige kloakoverløb ikke bare til Utterslev Mose men til alle storbyens søer og vandløb.

2) En løsning er separatkloakering, men andre løsninger kan være i spil. Hvis man tidsmæssigt lægger sig op ad Gladsaxe og Gentofte langsigtede planer, og stiler mod at være færdig med at afvikle kloakoverløbene til søer og vandløb inden eksempelvis år 2060, har man ikke løbet stærkt, og økonomisk er det bæredygtigt, for de, der skal betale. Men skybrudsvandet skal løbe et sted hen. En god løsning for kloakoverløbene på sydsiden af mosen kunne være at lægge en ekstra gren af Svanemmøllen Skybrudstunnel syd om mosen.

2) Hvis forslaget om supplerende vandforsyning til mosen via grundvand fra Carlsbergforkastningen følges, kan oppumpningen fra Harrestrup Å umiddelbart standses.

3) Forslaget om en skybrudssø ved Tingbjerg er især af interesse, når Gladsaxe Kommune om 20 år færdiggør deres separatkloakering af dette område. Her vil en skybrudssø give god mening, da mængden af uforurenat skybrudsvand vil øges markant. U11 og UM 26 kan tilkobles denne sø. Hvis det også kombineres med en københavnsk separatkloakering af Tingbjerg, vil det give endnu bedre mening.





Den urene sø (til venstre) og den rene sø (til højre)

11) Handlemuligheder

Sørestaurering

Den urene og den rene sø

En søs tilstand kan beskrives ved indikatorer som sommersigtdybde, fosfatindhold, og mængden af fredfisk.

Sommersigtdybden bør i en sø med god økologisk tilstand være 1 - 1½ meter, - i Utterslev Mose er den højst 0.6 meter.

Fosforindholdet bør være højst 0.08 mg/l, og er i mosens vandfase over 40 mg/l. I mosens sedimenter det over 1000 mg/liter (33)

Undervandsvegetation bør være udbredt, men i mosen er der beskeden undervandsvegetation.

Mosen har derfor en dårlig sigtbarhedsdybde om sommeren, og i sommermånederne sker stor opblomstring af grøn alger og blågrøn alger.

De mange næringsstoffer giver især øget vækst af blågrøn alger (cyanobakterier), fordi den store mængde fosfor i vandet giver kvælstoffikserende cyanobakterier en vækstfordel i forhold til andre alger.

En ren sø har et balanceret økosystem med klart vand, undervandsplanter og god balance mellem rovfisk og fredfisk. Rovfiskene spiser store dele af bestanden af fredfisk, så ikke alle dafnier (planktondyr) bliver spist af fredfisk (skidtfisk). Herved har dafnier mulighed for at holde mængden af alger nede, så vandet forbliver klart.

Den rene sø rummer et højt antal dyrearter, hvilket giver søen en høj biologisk og rekreativ værdi.

En forurennet, næringsstofbelastet sø som Utterslev Mose er i en dårlig naturtilstand med mange alger og fredfisk (såsom skaller og suder), der bl.a. lever af smådyr som insekter og dafnier.

Metoder til sørestaurering

Vejen fra uren til klar sø kan teoretisk ske via sørestaurering, som handler om indgreb, der skal justere en søs biologiske tilstand.

Det vigtigste virkemiddel ved sørestaurering er at fjerne overskydende mængder af fosfor og kvælstof, - især fosfor, - fra søens vand (37,40-42).

Der findes forskellige metoder, og oftest er én metode ikke nok til at skabe en sø i balance, men der kræves en kombination af metoder og virkemidler.

Tre slags sørestaurering

1) Fysisk sørestaurering (sedimentopgravning, iltning, sedimentfjernelse, aflukning af kloakudløb og kloakoverløb).

2) Biologisk sørestaurering (biomanipulation ved udsætning af rovfisk, opfiskning af fredfisk, eller udplantning af vandplanter)

3) Kemisk sørestaurering (med aluminium, jern eller Phoslock).

Fysisk sørestaurering

Den fysiske sørestaurering er omtalt i flere afsnit ovenfor.

Teoretisk kunne Utterslev Mose udgraves igen, - hvilket man jo gjorde i 1940'erne. Det ville være radikalt, og det ville effektivt fjerne sedimentet, men det vil ikke være let herefter at bortskaffe det.

Det ville ikke kunne stå alene. Hvis der ikke gøres noget også overfor den eksterne belastning fra de mange tilløb, er der ingen garanti for, at vandet ser renere ud efter en total opgravning af mosen. Den vil hurtigt igen blive opfyldt med næringsrigt vand.

For at skabe balance i Utterslev mose, er man altså i givet fald nødt til både at iværksætte virkemidler mod den eksterne belastning og den interne belastning. Den eksterne belastning skal reduceres, og den interne belastning skal immobiliseres, i den udstrækning den ikke kan fjernes.

Restaurering mod ekstern belastning

Belastningen kommer især fra kloakoverløbsbshændelser, men også fuglenes bidrag udgør en pæn andel. En lille del kommer fra franskbrødsfodring af vandfugle, og en større del kommer fra Harrestrup Å.

En indsats mod fuglefodring i vandet kunne reducere lidt af belastningen. Fod-



*Fotomontage af Jens Christian Elle: Der Der kan være 25 m³ i en tankbil.
Mængden af spildevand, der årligt ledes ud i mosen, svarer til 10.000 tankbiler*

ring af fugle med udkast af et tørt franskbrød i vandet svarer fosformæssigt til at hælde 750 liter kloakvand ud i vandet. Fuglefodring kan søges reduceret ved en oplysningsindsats. Men man må ikke fortabe sig i dette som en egentlig løsning. Det er en detalje, og det er langt vigtigere at fjerne kloakoverløbene.

Biologisk sørestaurering

I Danmark er biologisk sørestaurering i form af opfiskning af fredfisk og udsætning af geddeyngel kun søgt anvendt i få større søer. De konkrete erfaringer hermed er derfor begrænsede.

Fiskebestanden i mosen er typisk for søer i ubalance med et stort antal små fredfisk, få dafnier, ukontrolleret algevækst og uklart vand.

Biomanipulation kan være med til at sikre fiskesammensætningen, så den ikke domineres af fredfisk – dyreplanktonspisende fisk, - samt være med til at sikre reetablering af en undervandsvegetation på bunden af søen.

Det oftest anvendte biologiske indgreb er opfiskning af karpfisk, hvorved man tilstræber, at mængden af dafnier (zooplankton) vil stige. En øget mængde af zooplankton vil medføre, at algemængden spises, hvorved sigtbarheden i vandet vil forbedres. Derudover udsættes rovfisk (eksempelvis aborre og gedde). Dog kan opfiskning af fredfisk bevirke, at den interne konkurrence imellem de

tilbageværende fisk reduceres, og at populationen hurtigt vender tilbage til den oprindelige størrelse.

For at undgå en hurtigt voksende fredfiskebestand kan derfor samtidigt udsættes rovfisk (eksempelvis gedde), for at rovfiskene holder fredfiskebestanden nede.

Udsættelse af geddeyngel som metode frarådes dog i de statslige vandplaner. Ved opfiskning er det nødvendigt at opfiske ca. 80 % af fredfiskebestanden over 2 år. Efterfølgende skal fortsættes med en kontinuerlig opfiskning af ca. 40 % af den tilbageværende bestand de følgende år, for at holde bestanden nede, da de resterende fisk øger deres tilvækst grundet mindre konkurrence (40).

Ud over at være tids- og ressourcekrævende kan biomanipulation aldrig stå alene, fordi det ikke ændrer på de tilgrundliggende årsager til, at en sø er i økologisk ubalance.

Afhøstning af siv

Afhøstning af siv har altid været brugt i Utterslev Mose indtil for få årtier siden. Rygter vil vide, at man ophørte, fordi tækemændene ikke kunne bruge sivene fra mosen.

Årlig fjernelse af 50 tons siv, der istedet kunne sælges som brændsel til et fjernvarmeanlæg, ville svare til at man fjerner 50 tons organisk materiale fra mosen hvert år.

Det er måske ikke så ringe endda. Så hvorfor ikke?

Kemisk sørestaurering

Man har kun et begrænset dansk erfaringsgrundlag med at reducere fosforkoncentrationen i søer med kemisk sørestaurering.

En af de kemiske metoder er aluminiumsfældning, som udnytter aluminiums evne til at binde fosfor under iltfrie forhold.

Dog virker aluminiumklorid toksisk, hvis pH-værdien i vandet er for lav.

Jern har også været brugt en enkelt gang, - uden held, - da det skal kombineres med iltning af bundvandet for at virke, hvilket gør metoden dyr (42).

Fælles for alle kemiske metoder er, at det er vigtigt samtidigt at begrænse tilførslen af fosfor, hvis der skal opnås vedvarende resultater. Hvis tilførslen af næringsstoffer er for høj, vil søen hurtigt vende tilbage til en uklar tilstand.

Staten har i forbindelse med udarbejdelse af vandplanerne nedsat en arbejdsgruppe om sørestaurering, der har vurderet de forskellige metoder. Her har man bl.a. haft fokus på aluminiumsfældning som en anvendelig metode, der samtidig er økonomisk forsvarlig. Aluminiumsfældning frarådes dog i lavvandede søer, idet der er fare for resuspension (genophvirvling). Netop denne pointe er med i forunder-

søgelsen fra 2004 (32), der nævner, at grundet mosens lave vandstand kan de øverste lag af sedimentet forventes at blive bragt i resuspension ved kraftige vindstød.

Metoden frarådes derfor især i lavvandede søer på grund af giftvirkningen ved lav pH-værdi.

Alligevel vurderes i rapporten, at aluminiumbehandling kunne have positiv effekt overfor fosforbinding i sedimentet og dermed reducere den interne fosforbelastning.

Phoslock-metoden til kemisk sørestaurering frarådes også, men Fiskeøkologisk Laboratorium har ytret ønske om at anvende Utterslev Mose som forsøgs-sø (40-41).

Phoslock er et bentonitprodukt, der har gode fosforbindende egenskaber uden at påvirke søvandets pH og alkalinitet. Samlet vurderes Phoslock at have potentiale til sørestaurering, fordi dets sedimentstabiliserende egenskab bevirker, at det forbliver på samme sted i søen, når det først er bundfældet (40-41).

De indre søer viser vej?

Udviklingen i de indre søer er et godt fingerpeg om, hvad der kan forventes efter en sørestaurering i Utterslev Mose.

I 2002-2006 var den eksterne belastning i de indre søer så lav, at der kunne foretages biomanipulation. Den interne belastning i de indre søer blev ikke fosforfældet, og alligevel blev vandet i de indre søer klart efter biomanipulationen.

I de senere år har søerne atter været dækket af vandplanter som følge af opblomstring fra en frøpulje i sediment og øget tilførsel af fosfor til vandet.

Mængden af vandplanter har derfor nødvendiggjort en kontinuerlig, kostbar søpleje med flere årlige høster af vandplanter. For hver høst fjernes fosfor fra vandet, og undersøgelser har vist, at der for hvert år, der er blevet høstet, er sket et fald i vandets fosforindhold.

Om fosforindholdet kommer ned i et omfang, hvor mængden af vandplanter begrænses, kan kun fremtiden vise. Og det vand der løber ind i søerne er kraftigt fosforholdigt, så der er i praksis ingen ende på behovet for sørestaurering.

Utterslev Mose er en vigtig leverandør af vand til de indre søer. Hvis ikke mosens vandfase, Emdrup Sø og diverse tilløb alle får en god kvalitet, vil forholdene i de indre søer altid være truet.

Kvaliteten af vandet i tilløbet til en sø er af afgørende betydning på den lange bane. Skulle Utterslev Mose gro til efter en sørestaurering med efterfølgende behov for

Metode	Princip	Anvendt i antal søer	Kan bruges i Utterslev Mose
Opfiskning af fredfisk	Fredfisk (især skalle og brasen) fjernes for at forbedre dyreplanktons og bunddyrs livsvilkår og reducere mængden af planteplankton	50	Ja
Udsætning af geddeyngel	Geddeyngel udsættes i betydelige mængder for at mindske antallet af skaller og brasen	65	Ja (skal undersøges yderligere)
Udplantning af vanplanter	Undervandsplanter udplantes og/eller beskyttes mod græsning fra fugle	<5	Ja (skal undersøges yderligere)
Bortgravning af fosforholdig søbund	Fosfor, der er ophobet i de øverste lag af bunden og bidrager til interne fosforfrigivelse, fjernes	1	Nej (metoden er for omkostningstung)
Tilsætning af aluminium eller jernsalte	Salte af aluminium og jern binder fosfor og kan begrænse frigivelsen fra bunden og holde koncentrationen i søvandet nede	6	Ja (skal undersøges yderligere)
Iltning af bundvand	Kan anvendes i dybe søer til at forhindre iltsvind i bundvandet og forbedre livsbetingelserne for faunaen og mindske fosforfrigivelsen	6	Nej (metoden er for omkostningstung)

Metoder og principper for sørestaurering. Fra Blichfeldt og Pedersen 2012 (37)

søpleje, kan høst af vandplanter udføres. Høstede planter kan bortkøres til landmænd, som kan bruge dem som gødningsprodukt. Men det er en dyr løsning.

Iltning

I Furesøen har man i næsten 20 år prøvet at tilføre ilt til søen på mere end 30 meters dybde. Man vil dog nu høre op, selvom det nok har hjulpet lidt (43). Metoden er måske brugbar på dybt vand, men er ikke relevant og anvendelig i Utterslev Mose med en gennemsnitsdybde på 1 meter.

KONKLUSION

1) På baggrund af danske erfaringer er det svært at drage generelle konklusioner om effekten af sørestaurering, men alt tyder på, at det er en kostbar illusion.

2) Hvis man ikke ændrer på de tilgrundliggende årsager til, at en sø er i økologisk ubalance, savner det mening.

3) Der foreligger fra statslig side ingen køreplan til, hvorledes man håndterer forureningen af Utterslev Mose (og andre lavvandede søer), så de(n) i fremtiden kan leve op til målsætningen om 'god økologisk kvalitet'.

4) Kun indgreb både mod den interne og den eksterne belastning kan forventes at have varig gavnlige effekt på den økologiske tilstand i Utterslev Mose. Biologisk og

kemisk sørestaurering kunne under visse forudsætninger være et beskedent supplement hertil.

Spørgsmålet er især, om det er umagen værd.

5) Kemisk sørestaurering giver i særklasse kun mening, hvis de eksisterende tillædnninger fra kloakoverløb afskæres eller reduceres kraftigt. Ellers er man lige vidt året efter. Desuden skal man forinden vide, hvor store og hvor mobile fosforpuljerne er.

Det er derfor forinden nødvendigt at gennemføre bedre kortlægning af vandfase og sediment, så man ved hvor fosforet findes, og hvordan det er bundet.

6) Hvis kemisk sørestaurering overhovedet kommer på tale, anbefales pilotforsøg inden et restaureringsprojekt iværksættes.

7) Hverken kemisk eller biologisk sørestaurering kan stå alene, men kunne måske være et supplement til andre tiltag.







Foto: Emilie Lønholm

12) Konklusion

Hvis nedenstående anbefalinger følges, kunne Utterslev Mose allerede i 2027 nærme sig EUs kriterier for en god økologisk tilstand.

1) Rent vand til mosen

Der bør snarest etableres en tilførsel af rent vand til Utterslev Mose.

Tilfældigvis ligger storbyens vigtigste vandførende lag lige under den midterste del af vestmosen (Carlsbergforkastningen). Kun Frederiksberg Kommune henter vand fra Calsbergforkastningen, men Frederiksbergs boringer ligger mange kilometer borte.

Det anbefales, at bore efter vand fra mosen nordside, og at der stiles mod at lede op mod 400 000 m³ rent vand ud i mosen om året.

Andre muligheder for at skaffe rent vand kan dog også overvejes.

Med dette ene tiltag kunne Utterslev Mose nærme sig kriterierne for en god økologisk tilstand allerede i 2027.

Hvis der ikke sikres ordentlig tilførsel af rent vand, kan ingenting nås i en overskuelig fremtid.

2) Luk for vand fra Harrestrup Å

Der kan lukes for oppumpning af kloakvandsforurenet vand fra Harrestrup Å, når man begynder at fylde rent vand i mosen.

Alternativt kan man rense vandet fra Harrestrup Å inden det ledes ind i mosen.

Eller man kan vente 15-20 år indtil vandet i åen måske er blevet bedre.

3) Luk alle kloakoverløb

Gladsaxe og Gentofte kommuner har planer om at afkoble alle kloakoverløb til Utterslev Mose og til Nordkanalen. De vil blive afkoblet fra Nordkanalen allerede i 2030 ved tilkobling til Svanemøllen Skybrudstunnel.

Herefter vil de øvrige overløb fra Gladsaxe blive afkoblet successivt ved etablering af separatkloakering inden år 2055.

Gentofte Kommune har en tilsvarende plan inden 2050.

Københavns kommune anbefales også at lave en plan for inden 2060 at aflukke de københavnske kloakoverløb. Enten via separatkloakering i afgrænsede områder af byen (Tingbjerg), ved forsinkelsesbas-

siner eller ved tilkobling til Svanemøllens Skybrudstunnel.

For kloakoverløbene i den sydlige del af mosen forudsætter det, at der bygges en ekstra gren på Svanemøllen Skybrudstunnel. Andre løsninger er dog også mulige.

I lavt tempo vil enhver stor løsning være økonomisk overkommelig. Det kræver dog en ordentlig og langsigtet tidsplan, som man politisk er indstillet på at fastholde over tid.

4) Punktvis oprensning af sediment

Der er ophobet rigtigt meget grimt sediment på bunden af Utterslev Mose. Dette betegnes "den interne belastning", og er med til at fastholde søen i ubalance.

Den interne belastning (sedimentet) er af størrelsesordenen 150.000 tons. Bare af fosforforbindelser er der over 100 tons.

At reducere fosfortilførslen med 355 kg årligt frem mod år 2027 som foreslået i den statslige vandplan er måske ikke helt tilstrækkeligt.

Der interne belastning kunne teoretisk elimineres ved (igen) at udgrave mosen

ned til lerlaget. Det ville være yderst effektivt, men meget kostbart, og ville om skabe moseområdet til en byggeplads i flere år.

Det anbefales derfor ikke. Det vil nok også være svært at komme af med sedimentet.

Erfaringen fra 1970'erne er, at hvis man forsøger at opgrave sediment uden afskærmning, hvirvles det op, og forværrer situationen markant i en årrække.

Det anbefales derfor, at sediment kun fjernes på udvalgte steder, hvor der kan etableres en afskærmning.

Eksempler på steder, hvor det vil være muligt at rense uden at gøre mere skade end gavn er Fæstningskanalen og de små kanaler ved kloakoverløbene.

Sedimentet er desuden i beskeden grad indkapslet af nye lag af knap så udtalt forurening.

4) Andre handlemuligheder?

Der er andre handlemuligheder, men de kan ikke stå alene, og hjælper kun kortvarigt.

Fosfatfældning er en mulighed, hvis man ønsker at se hurtige resultater. Men i betragtning af sedimentets enorme fosfor-

indhold, synes det en idiotisk gerning.

Hverken opfiskning af skidtfisk, biomani-pulation, eller forbud mod fodring af ænder har andet end kosmetisk betydning i den store sammenhæng. Hvis ikke de store kloakoverløb lukkes, og man sikrer tilløb af rent vand, når man ingen vegne. Iltning af søbunden, som har været til en vis gavn i den del af Furesøen, som er over 30 meter dyb, er uanvendelig i Utterslev Mose, hvor den gennemsnitlige dybde er en meter.

Fjernelse af 100 ton siv om året enten til tækning eller til afbrænding i et halmfyr vil fjerne 100 ton organisk materiale om året. Det kunne være værd at tage med. Især i de sjældne vintre, hvor isen kan bære og stråene høstes. Eller de kunne høstes fra rodzoneanlægget ved Hareskovvej.

Bliver det så en ren sø?

Ja og nej. Hvis ovennævnte forslag følges, vil Utterslev Mose i EUs forstand nærme sig en god økologisk tilstand inden år 2027.

"Heldigvis" er det meste af sedimentet så fast bundet, at udvekslingen heraf med vandfasen er begrænset, omend den

konstant er til stede. Så en helt ren sø bliver det ikke.

Ligesom i Københavns Havn, hvor man nu må bade, må accepteres, at bunden ikke skal røres.

Hvis sedimentet ikke fjernes, vil der i ufateligt mange år fremover ske en vis beskeden, men konstant udveksling med vandfasen af ophvirvlet sediment.

Men det er småting, og vil knap kunne konstateres.

Ved behov kunne man teoretisk på et senere tidspunkt efter år 2070 med en ukendt fremtidig teknologi overveje en total oprensning af mosen, når vandtilførslen består af vand af god kvalitet.

Men indtil videre skal vi altså holde fingrene væk.

Selvom der formentlig kommer til at gå mange år, inden mosen igen er en rigtigt ren sø i gammeldags forstand, - hvis den ikke totalt oprenses, - er en stort set ren vandfase også en fin ting.

Vi må også acceptere, at princippet om at forurenere skal betale, aldrig kommer til at gælde her. Gladsaxe Kommune har ikke råd til at fjerne det enorme sedimentdepot, og kun staten ville kunne kræve det (44).



13) Litteratur

- 1) Utterslev Mose. Forurening og handlemuligheder. Bispebjerg og Brønshøj Husum Lokaludvalg. Almennyttigt Forlag 2012.
- 2) Heick, A: Bispebjerg Lokalråds historie. 1966-2007. Almennyttigt Forlag 2007.
- 3) Blem, H.: Carlsbergforkastningen—historie, placering og betydning. I Ingeniørgeologiske forhold i København, pp. 61–82, eds. Frederiksen, J.K., Eriksen, F.S., Hansen, H.K., Knudsen, C., Jørgensen, M.E., Møller, H.M.F. & Brendstrup, J., Danish Geotechnical Society 2002.
- 4) Bonnesen, E.P., Bøggild O.B., Ravn, J.P.J.: Carlsbergfondets Dybdeboring i Grøndals Eng 1894-1907. Bianco Lunos Bogtrykkeri 2013.
- 5) Jakobsen PR, Fallesen, J., Knudsen, C: Strukturerer i den Københavnske undergrund - Folder, forkastninger og sprækker. I Ingeniørgeologiske forhold i København, pp. 19–29, eds. Frederiksen, J.K., Eriksen, F.S., Hansen, H.K., et al., Danish Geotechnical Society 2002.
- 6) Lars Nielsen, Hans Thybo and Mette I. Jørgensen: Integrated seismic interpretation of the Carlsberg Fault zone, Copenhagen, Denmark. Geophys. J. Int. (2005) 162, 461–478.
- 7) Vangkilde-Pedersen, T., Melby, S., Jakobsen, P.R., Hansen, B., Iversen, C.H., Nielsen, A-M: Kortlægning af Kalkmagasiner. Geovejledning 8. GEUS 2011.
- 8) Peter R. Jakobsen, Peter Frykman & Rasmus Jakobsen: Upper Cretaceous chalk and Paleocene limestone distribution and properties. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser. Rapport 54. 2021.
- 9) Frederiksberg Forsynings hjemmeside 2022. <http://www.frb-forsyning.dk>.
- 10) <https://kbhbilleder.dk/>
- 11) Ramsing, H.U.: Københavns Historie og Topografi i middelalderen. Bind 1. Ejnar Munksgaards Forlag 1949.
- 12) Martin Udsen: Københavns Vandforsynings Historie. Københavns Kommune 1959.
- 13) Stadsingeniørens Direktorat: København fra Bispetid til Borgertid. Schultz Forlag 1949.
- 14) Dansk Ornitologisk Forening. www.dofbasen.dk.
- 15) EUs vandrammedirektiv. 2000/60/EF. 2000.
- 16) Michelsen K, Nielsen JG, Olesen US: Vandområdeplan for Fæstningskanalen, Utterslev Mose, Nordkanalen, Søborghus Rende og Emdrup Sø. Københavns Kommune 2004.
- 17) Vandplan 2010-2015 Øresund. Hovedvandopland 2.3. Vanddistrikt Sjælland. Miljøstyrelsen 2011.
- 18) Københavns Kommune: DEN BLÅ BY. Bygge- og Teknikforvaltningen. Københavns Kommune 2012.
- 19) Spildevandsplan 2021. Gladsaxe Kommune.
- 20) Københavns Kommunes spildevandsplan 2018.
- 21) Miljørapport for vandområdeplanerne 2021-2027. Miljøministeriet 2021.
- 22) Høringssvar til den statslige vandplan. Gladsaxe Kommune.
- 23) Notat til teknik- og Miljøudvalget: Orientering om kommunens høringssvar til Vandområdeplanen. Sagsnummer F2 2022-4617.
- 24) Vision for Harrestrup Å-system og Kalveboderne. Udarbejdet i samarbejde mellem Albertslund, Ballerup, Frederiksberg, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, Københavns og Rødovre kommuner. København 2007.
- 25) Miljørapport. Kapacitetsplan 2018 for Harrestrup Å-systemet. Orbicon.
- 26) Høringsmateriale om Fællesregulativ for Harrestrup Å, Bymose Rende, Sømose Å og Kagså. 2022.
- 27) Projekterne ved Kagsmosen og i Kagsåen. Tværkommunal konsekvensanalyse 2022.
- 28) Supplerende idéhøring. Februar 2021. Miljøkonsekvens for Svanemølle Skybrudstunnel.
- 29) Gervin L, Simonsen S, Rømhøj D: Vandovervågning Nova 2003. Københavns Kommune 2004.
- 30) Nationalbiblioteket: Danmark set fra Luf-ten.
- 31) Den kemiske industris vugge; et Klondyke med store konsekvenser for vandmiljøet | WaterTech PRO. <https://pro.ing.dk/watertech/artikel/den-kemiske-industris-vugge-et-klondyke-med-store-konsekvenser-vandmiljoeet> Michael Rothenborg 2021.
- 32) Jensen, JK, Dannisøe JG: Forundersøgelse for restaurering af Utterslev Mose for KE. DHI 2004.
- 33) Utterslev Mose. Sedimentundersøgelser. Rapport, udkast. WSP Projektnummer.: 3622100099. 2021.
- 34) Hans Schrøder: Et økologisk råd. Forlaget Rhodos 1990.
- 34) Københavns kommune: Den Blå By. Del 2, appendiks 2015. Grundvand.
- 35) Miljørapport for Gentofte Kommunes Spildevandsplan 2022-2032.
- 36) Puls databasen. Lukket internetbaseret database.
- 37) Blichfeldt E, Pedersen M: Utterslev Mose – tilstand og muligheder. Orbicon, 2012.
- 38) Budgetnotat Københavns Kommune: Budget 2022 fra Teknik- og Miljøforvaltningen 11. maj 2021. M 48. Bedre vandkvalitet i Utterslev Mose og Fæstningskanalen.
- 39) Københavns Kommune. Afvandingsmuligheder - Gyngemosen. Orbicon 2018. FORELØBIG RAPPORT
- 40) Blichfeldt E: Sørestaurering i Det Nordlige Recipientsystem - Med fokus på Utterslev Mose. Speciale fra RUC, 2007.
- 41) Jensen HS, Reitzel K: Test af fosfat-binde-nde lerprodukt Phoslock i laboratorieskala. By- og Landskabsstyrelsen 2010.
- 42) Egemose S: Erfaringer med aluminiumbehandling af danske søer. Syddansk Universitet 2011.
- 43) Furesø, Lyngby-Taarbæk og Rudersdal Kommuner. Teknisk rapport nr. 01, 2018. OGH Consult. Furesøs miljøtilstand 2017. Effekten af ilttilførsel 2003-2017
- 44) Juridisk notat udbedt af Københavns Kommune ved advokat Henriette Soja Horten, dateret 5. maj 2017.



Badning
forbudt

