

Utterslev Mose

God økologisk tilstand i 2027 Hvordan

Udgivet af Bispebjerg Lokaludvalg og Brønshøj-Husum Lokaludvalg

2. udkast
December 2022



Sats: Almennyttigt Forlag 2022



"Grøde". Foto: AH 2018

1) Resumé

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

Utterslev Mose er også en af Danmarks mest forurenede søer.

Forureningen skyldes især fortidige synder, men der pågår fortsat tilførsel af kloakforurenede 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 halvdelen af vandtilførslen til mosen pumpes op fra Harrestrup Å, som i sig selv er belastet af forurening.

Forhistorie

Selvom dette skrift kigger fremad, er viden 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 Søborghus.

Siden middelalderen overvoksede søen gradvis, så kun enkelte kanaler stod tilbage i 1800 tallet. I 1939-43 blev mosen gravet ud helt ned til lerlaget i et arbejdsløshedsprojekt. Herved (gen)skabtes et enestående naturområde med et alsidigt plante- og dyreliv og en helt ren sø.

Fra ca. 1950 til 1970 blev søen anvendt af Gladsaxe Kommune til udledning af industrispildevand og kloakvand. Desuden

blev tilført store mængder almindeligt kloakvand fra Københavns og Gentofte Kommuner (herom i afsnit 6).

Indtil man sidst i 60'erne blev opmærksom på problemet, var blevet tilført enorme mængder af forurenede 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 det virker, ligger mange årtier 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 forurenede af landbrugsgødsning. Forureningen skyldes her en blanding af industrielt spildevand og kloakvand. Forureningen indeholder tungmetaller og andre 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 dog inden 2027. (Se afsnit 4).

2) Sedimentet (det vil sige forureningen på bunden af mosen) er hundreder af tusinde kubikmeter stort. Fosfatmængden i sedimentet er på over 100 tons. (Se 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 også af mange borgere), forudsætter følgende fire elementer:

- 1) Skaf rigeligt med rent vand til mosen**
- 2) Luk kloakoverløbene**
- 3) Stop forurenede vand fra Harrestrup Å**
- 4) Fjern sediment, hvor det er let**

Hvorledes gøres disse 4 ting?

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

vand fra Harrestrup Å og vand fra kloakoverløbene. Det skal ændres.

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 mosens, svarende til 45% af Frederiksbergs vandforbrug. Hverken København eller Gladsaxe henter vand herfra.

Utterslev Mose skal "kun" bruge ca. 200 000 m³ om året for at sikre en god vandkvalitet i mosens få år senere.

En vandboring med fordelingsanlæg kan for få mio. kr. etableres over forkastningen enten nord for mosens eller ved det grønne renseanlæg ved Hareskovvej.

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

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

Hvis der tilføres store mængder rent vand, vil det udfra et fortyndingsprincip haste mindre med at få lukket kloakoverløbene for at opnå en god økologisk tilstand i mosens vandfase.

Ad 2) Afbrydelse af kloakoverløb

På langt sigt skal alle kloakoverløb lukkes. Det kan ske ved bygning enten af overløbsbassiner eller 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. Da det handler om kloakvand, skal de finansieres af det såkaldte kloakbidrag, som alle grundejere betaler.

Dog forudsætter eksempelvis et forslag om etablering af en skybrudssø i Gynemosen, at herlighedsværdien i mosens

øges, hvilket kræver kommunal medfinansiering (herom i afsnit 10).

Der foreligger klare omend langsigtede planer fra Gladsaxe og Gentofte Kommuner om lukning af al tilførsel af kloakoverløbsvand inden år 2055. Der foreligger ikke tilsvarende planer for de københavnske kloakoverløb. Københavns Kommune foreslås at udarbejde en tilsvarende plan.

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 mosens, 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 overflødig fortsat at hente forurenede vand fra Harrestrup Å.

Der verserer dog planer, som indenfor de næste 15-20 år vil sikre en bedre vandkvalitet i Harrestrup Å-systemet.

Desuden har verseret en sympatisk alternativ plan om at rense vandet fra åen ved bygning af et rensningsanlæg ved fæstningskanalen. (Disse forhold drøftes i afsnit 8).

Ad 4) Punktvis fjernelse af sediment

Total fjernelse af sedimentet (det forureningstunge bundfald) ville være en effektiv løsning for at sikre en ren sø.

Men det er tæt på at være urealistisk, 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, -i hvert fald ikke på nuværende tidspunkt.

Punktvis fjernelse af sediment kan dog anbefales, hvor laget er tykt og let tilgængeligt, og hvor det kan lade sig gøre ved opsugning eller opgravning bag naturlige eller kunstige barrierer.

Her er det vigtigt at undgå, at sediment hvirvles op og forurener mosens vandfase. Som eksempler på egnede steder til sedimentfjernelse kunne nævnes opsugning i Fæstningskanalen og oprensning af de kanalindløb, som kloakoverløbene munder ud i.

Andre tiltag?

Biomanipulation, fosfatfældning, kunstigt iltning af vandet, og forbud mod fuglefodring har som isoleret set marginal virkning (se afsnit 9).

Dog kunne vinterhøst af siv, som man har gjort i århundreder, og som man ophørte med for 15 år siden, let genoptages. Årligt at sende 100 tons siv til en tækkemand eller til et halmfyrianslæg betyder reduktion af organisk materiale i mosens med 100 tons.

Ved konstateret ubalance af fiskebestanden **efter** at der er rettet op på den til grundlæggende forurening, kan opfiskning af såkaldte skidtfisk måske overvejes.

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

I al fremtid.

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

Mange andre tiltag er også fine, men hjælper kun på langt sigt.

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

At bringe Utterslev Mose i en god økologisk tilstand inden år 2027 vil medføre opgradering af dette naturområde til gavn for mennesker, dyr og planter.

Det vil blive til en ordentlig sø, og samtidig fjernes en væsentlig forureningsbyrde fra Emdrup Sø og fra de indre søer i København.

Over tid forudsætter det opgradering af kloakkerne i en zone omkring søområdet. Det er dyrt, men er økonomisk overkommeligt, hvis man lader det indgå i en langsigtet plan.

Gladsaxe og Gentofte Kommuners planer om separatkloakering inden år 2055 viser vej.

Københavns Kommune kunne lade sig inspirere heraf.

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



2) Indledning

Utterslev Mose blev fredet 13. juli 2000 for at sikre området som parkområde og for at opretholde og muliggøre forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier.

Et andet formål var at sikre området som en del af det regionale system af grønne områder i sammenhæng med Vestvolden og Hjortespringskilens grønne områder.

Når det handler om vandkvaliteten i Mosen er sandheden dog stadig, at Utterslev Mose er 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 50'erne, og slog for alvor igennem sidst i 60'erne. Problemet er altså 60-70 år gammelt, så hvorfor skal der først gøres noget nu?

Selvom meget er skrevet herom, og 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 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.

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 det mest betydende kloakoverløb er reduceret.

Yderligere planer og projekter er undervejs. Som 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 går aldrig 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 kloakover-

løb 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 skal 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 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, og det er det, som vi kigger på nu. Stort set alle danske søer fik dispensation.

Lokaudvalgenes rapporter i 2012 og nu

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 meget, men langt fra nok.

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

Utterslev Mose er i 2022 stadig en af Dan-



marks forurened 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 2200 århundrede, inden de aktuelt planlagte tiltag for alvor begynder at virke.

Derfor

Dette er baggrunden for denne nye statusrapport. Hvis det er urealistisk at opfylde EUs krav inden år 2027 med de foreliggende planer, hvad skulle der så til for alligevel at nå målet? Hvor, hvornår og hvordan skal der sættes, så man løser problemer på en økonomisk fornuftig baggrund?

I 60'erne, da forureningen af mosen for alvor tog fat, 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.

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. Selvom undertegnede er ankermand og pennefører, har et antal borgere på forskellig vis bidraget til rapportens indhold. I arbejdsgruppen deltog Jakob Engbæk, Søren Krøigaard, Merete Pedersen, Per Vandrup, Jørgen Klejnstrup, Ditte Strecker, Thomas Sichelkow, Niels Them Kjer og Andreas Petersen.

Billeder er blandt andre leveret af Emilie Lønholm og Jens Steenstrup. En særlig tak til Jakob Engbæk for præcise fotos og baggrundsinfo om overløbsbygværkerne. Også en særlig tak også til Jens Christian Elle fra Brønshøj-Husum Lokaludvalgs sekretariat, der tålmodigt har koordineret arbejdsgruppens møder, leveret kritisk gennemlæsning af manuskriptet og bidraget med tankevækkende fotomontager. For kritisk gennemlæsning også tak til Tanja Møller Jensen, Søren Krøigaard og Kim Michelsen.

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

7. december 2022

Alex Heick

Formand for Bispebjerg Lokaludvalg



Foto: Emilie Lønholm

3) Indhold

1) Resumé (side 3-4)

2) Indledning (side 5-6)

3) Indholdsfortegnelse (side 6)

4) Baggrund (side 7-12)

5) Det store overblik (side 13-16)

6) Forureningens omfang. a) Sedimentet (side 17-20)

7) Forureningens omfang. b) Kloakoverløbene (side 21-26)

8) Handlemuligheder. a) Vandtilførsel (side 27-28)

9) Handlemuligheder. b) Sedimentfjernelse (side 29-30)

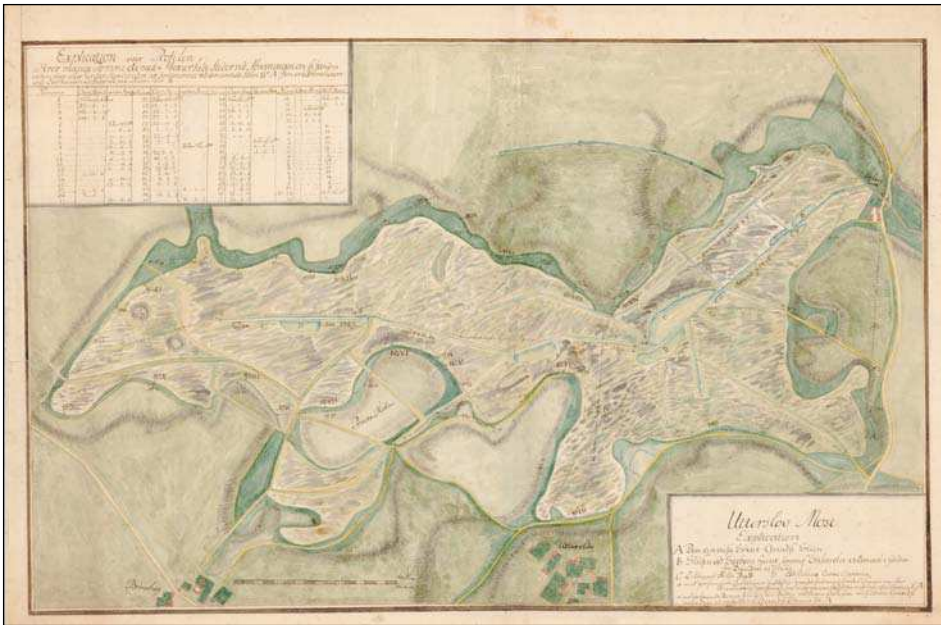
10) Handlemuligheder. c) Aflukning af kloakoverløb (side 31-32)

11) Handlemuligheder. d) Sørestaurering (side 33-36)

12) Konklusion (side 37-38)

11) Litteraturfortegnelse (side 39)





Kort fra 1690 over Utterslev Søe. 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 kalklaget 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 udmiddelbart vest for Hareskovmotorvejen, og fortsætter videre under Frederiksberg og Amager, og må-

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

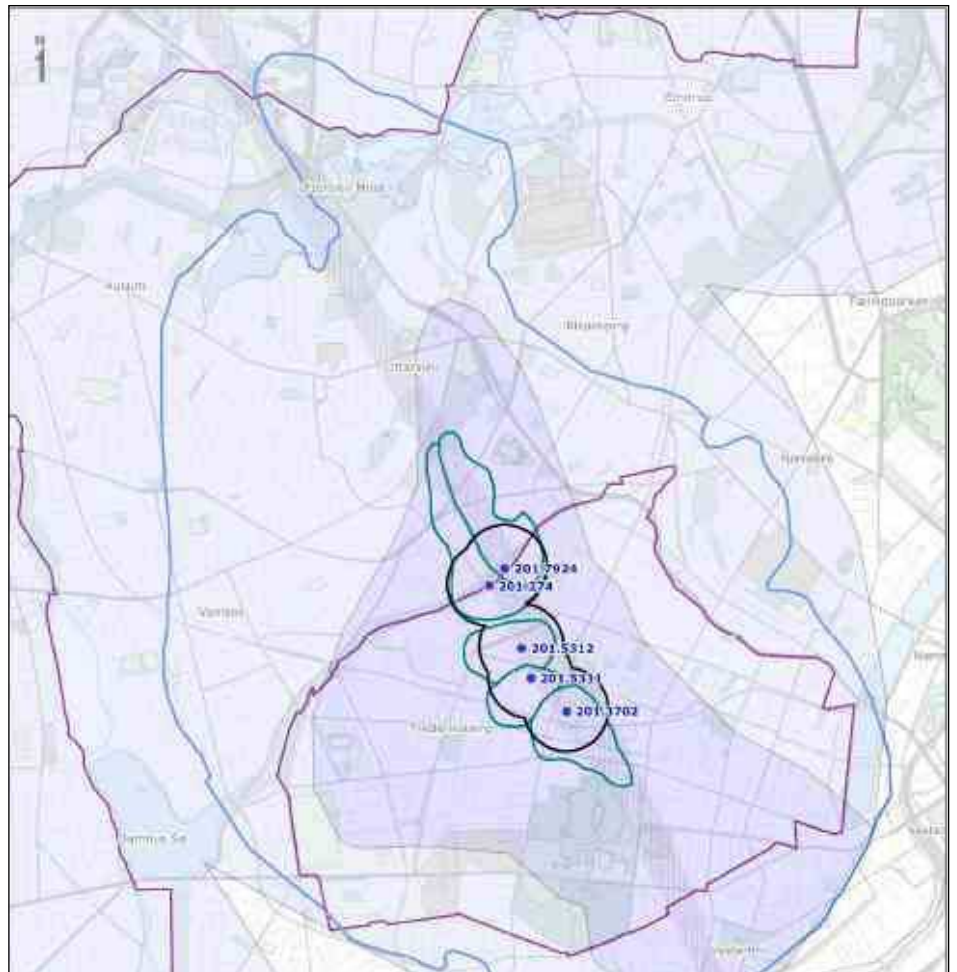
Hvis man før sidste istid for 120 000 år siden måtte have ønsket at rejse fra Bispebjerg til Brønshøj, ville man måske have skullet klatre op over en 70 meter høj klint af Københavnerkalk. Det var dog ikke et stort problem, fordi der ikke fandtes mennesker her dengang.

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 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 30'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 pandekage (10).

Forkastningens to brudzoner af kalk gnider langsomt mod hinanden, men er kun i beskedent 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 Mosen, 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, Bavnehøj, 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 gradvis tilvokset, og siden middelalderen har mosen fremtrådt stadig mere tilgroet (11).

I 1524 blev Utterslev Mose naturlige udløb til Øresund (Rosbækken) lukket af i forbindelse med etablering af en ny vej til Frederiksberg (idag Helsingørmotorvejen) (11-12), og vandet blev herefter ledt ad Lygte Å til København. Samtidigt blev bygget en sluse ved Søborghus Kro for at opretholde en vis vandstand i mosen. Kongen fik nemlig leveret frisk fisk fra Utterslev Søe, 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.

Utterslev Mose som vandforsyning

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

Inden da har mosen både heddet Søbjerg Søe og Søborg Søe (11), men i 1632 kom den under navnet "Uttersløf Søe" til at indgå i et system af vandførende kanaler, der blandt andet endte i Vandkunsten indenfor voldene (12,13).

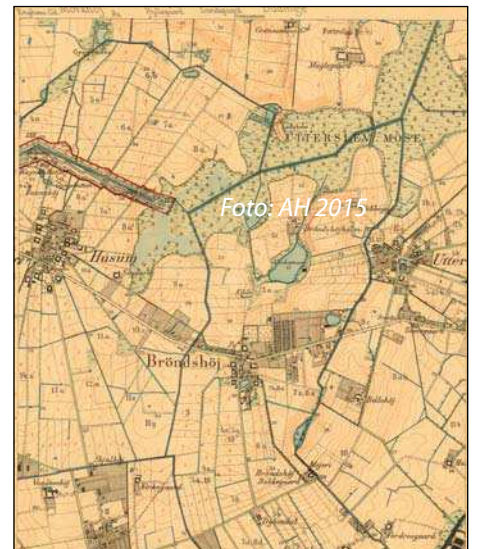
Siden middelalderen har der været meget lidt åbent vand i mosen, selvom der løbende er sket en vis regulering af hensyn til Københavns Vandforsyning.

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.



Generalstabskort fra år 1900. De østlige 2/3 af mosen var uden åbent vand fraset enkelte kanaler

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

Mosen 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, hundes og ræves adgang til de resterende rørskove. I bunden af mosen blev påklappet et kunstigt lerlag.

I samme periode blev anlagt plæner langs store partier af mosen, 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 efterlod ekstra 10 ha frit vand med en vanddybde på 0,5 m.



Foto: AH

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.

Da man sidst i 40'erne anlagde industri-kvarteret 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 i 1950 bygget som et moderne anlæg til rensning af industrispildevand, - selvom det ikke kunne håndtere det store antal giftige stoffer, - der stadig ligger i bunden af Utterslev Mose.

Sidst i 1950'erne og starten af 60'erne blev fra Gyngemoseværket i Gladsaxe og fra kloaknettet omkring mosen udledt enorme mængder let rensset spildevand

og helt ubehandlet kloakvand til mosen (herom i kapitel 6).

Læsset væltede, da man koblede 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.

Fugle der søgte føde i selve mosen fik til-



Foto: AH

tagende svært ved at overleve, og i 60'erne og 70'erne forekom bundvendinger, fiske-død 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 60'erne blev det klart også for poli-tikerne 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 varende periode med beboerprotester (2), og midt i 60'erne rejste det dengang eksisterende "Lokal-rådet for Nordvest" problemet med den tiltagende forurening af mosen, og efter nogle år fik man ørenlyd i Borgerrepræ- sentationen (2).

I 1970 blev mosen formelt erklæret for død (2).

Da Gyngemoseværkets direkte udløb omsider blev lukket i 1970, blev spildevandstilførslen herfra ledt uden om mosen og videre til Københavns Kommunes kloaknet og via dette til renseanlægget på Lynetten. Sådan er det stadig.

København anklagede Gladsaxe Kom- mune, kommunen anklagede virksom- hederne i industrikvarteret, og bølgerne gik højt, mens fiskene døde.

Det endte dog med, at Gladsaxe Kom- mune slap for at betale, mens de forure- nende virksomheder kom til at bidrage økonomisk til den første oprensning af fæstningskanalen i 50'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?

Hovedårsagen til at man var langmodig med tilsviningen af mosen var, at man for 60 år siden tænkte anderledes. Forurening var ikke noget, som man var bekymret over. Det klarede naturen jo nok selv.

Desuden var alle normale tilløb til mosen blevet sløjftet og erstattet af mere eller mindre spildevandsforurenede kloaktilløb og kloakoverløb.

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 Har- restrup Å, hvorfra mosen i dag modtager

halvdelen af sit vand via Fæstningskana- len.

En vis bedring over tid

Helt død var mosen dog ikke. Naturen er sej. I starten af 70'erne blev vandet i mosen igen nogenlunde klart.

Mængden af vandinsekter, snegle og mus- llinger øgedes (3). Der kom flere dafnier, og fiskebestanden blev genskabt ved udsæt- ning af yngel.

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

En lærestreg

I 1975 var kanalerne indenfor rørskovs- øerne ved at vokse til. De blev derfor udgravet på ny. Herved kom det stærkt fosfat-holdige sediment fra 60'erne i kon- takt med mosevandet. Forureningen tog igen til med negative konsekvenser for flora og fauna.

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

Harrestrup Å

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

Vandet i Harrestrup Å har stadig varieren- de grad af renhed (eller rettere mangel herpå), men denne vandtilførsel har væ- ret vigtig for at undgå, at vandstanden i mosen falder. Herved blottes sediment- fladerne nemlig, da de nogle steder ligger lige under vandspejlet.

To københavnske regnvandsbassiner

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

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

Fredning, EU og Handlingsplan 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 overflade- vand under uberørte forhold".

I Danmark blev Vandrammedirektivet im- plementeret ved Miljømålsloven fra 2003. Efter loven skulle udarbejdes vandplaner for et antal vanddistrikter, som skulle have været færdige i december 2009. Og i 2010 skulle kommunerne så udarbejde handle- planer. De nævnte frister blev ikke over- holdt i Danmark.

Allerede i 2004 vedtog Københavns Bor- gerrepræsentation dog en plan herom (16). Imidlertid blev den overordnede mil- jøplanlægningsopgave i 2007 som led i kommunalreformen frataget 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 ansvarsom- råderne i 2007 medførte et tempotab og formentlig også et videnstab i processen, idet de fem Miljøcentre under Miljømini- steriet, der fik overdraget opgaven, først fire år senere i december 2011 fik fremlagt de statslige vandplaner (17).

Utterslev Mose var omfattet af delrappor- ten "Hovedvandområde 2.3. Øresund" (7). Heraf fremgik, at vandkvaliteten i Utter- slev Mose blev klassificeret som "dårlig", og at den i 2015 ligeledes vil være "dårlig". Man krævede, at: *Den eksterne fosforbe- lastning 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.

Forklaringen kunne være, at man fra sta- tens side ikke er opmærksom på, at Ut- terslev Moses forurening er anderledes end hos alle andre danske søer, og ikke er forurenede af landbrugsgødskning men af kloakvand og industrielle udledninger.

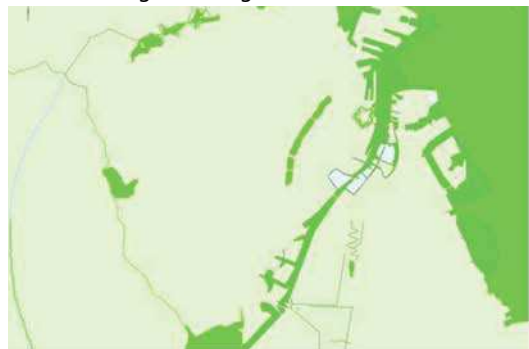
Den Blå By

Københavns Kommune havde pligt til at gennemføre en kommunal vandhandle- plan på baggrund af retningslinier fra den statslige vandplan.

Kommunen fremlagde derfor i 2012 et ambitiøst forslag kaldet DEN BLÅ BY (18).

Miljømål for Københavns vandområder (2027)
ifølge planen "Den Blå By".
Grøn står for god økologisk kvalitet

Miljøtilstand (2015)
i Københavns vandområder



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.

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 halvejs 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" (14) omtalte ikke, om man vil 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 belastet 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 U 11 når fejre 100 års jubilæum for ustraffet og gratis at lede kloakvand ud i Utterslev Mose.

Ifølge planen skal U 11 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 neddroset U 11. Som svar på de statlige 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 U 11 ligger. Området ved Høje Gladsaxe er først klar i 2055.

Også Gentofte Kommune har planlagt at separatkloakere. Inden 2050.

Værd at bemærke er, at 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.

Separatkloakering er 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 alle kloakoverløbsproblemer løst for Utterslev Moses vedkommende. .

Skybrudsvand skal ganske vist renses, inden det kan ledes ud i naturen, men det er typisk en mindre udfordring.

Herved kan regnvand fra vejområder



kvalificeres til at bidrage til vandforsyningen til Utterslev mose.

Det er selvfølgelig ikke billigt, og Gladsaxe og Gentoftes 40 årige spildevandsplaner er derfor en forståelig afbalance- ring 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). Istedet påregnes rensning af alt kloak- vand og kloakoverløbsvand på de to sto- re renselanlæg Lynetten og Damhusåen. Ifølge Københavns Kommunes spildev- andsplan fra 2018 skal belastningen af Søborghusrenden og Utterslev Mose begrænses for at sikre, at vandområde- ne lever op til målsætningerne i statens vandområdeplaner allerede i 2021. Virkemidlerne er ikke velbelyst, og det er under alle omstændigheder ikke sket endnu i 2022.

3. generation af statslig vandplan

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

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

Miljøstyrelsen har udarbejdet det fag- lige grundlag for vandområdeplanerne, mens Miljøministeriets departement har det overordnede ansvar for planerne.

De statslige vandområdeplaner har til formål at sætte rammerne for, hvor me- get og hvornår, der skal ske en indsats med hensyn til vandområder og grund- vand i Danmark.

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

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 forfortilførsel 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, synes det at være et ydmygt krav.

Både Københavns og Gladsaxe Kommu- ner ømmer sig alligevel i deres hørings- svar over, at det kan være svært at nå (22-23).

22. december 2022 vil Miljøministeriet offentliggøre de endelige vandområde- planer for den tredje planperiode frem til 2027.

Miljøtilstanden i Utterslev Mose er af af- gående betydning for flere af de øvrige vandområder i Københavns Kommune både med hensyn til vandgenemstrøm- ning og påvirkning af miljøet.

Især afhænger miljøudviklingen i Emdrup Sø og i De Indre Søer af Utterslev Moses fremtidige økologiske tilstand. Bliver mo- sen til en "ren sø", bliver de andre søer det også.

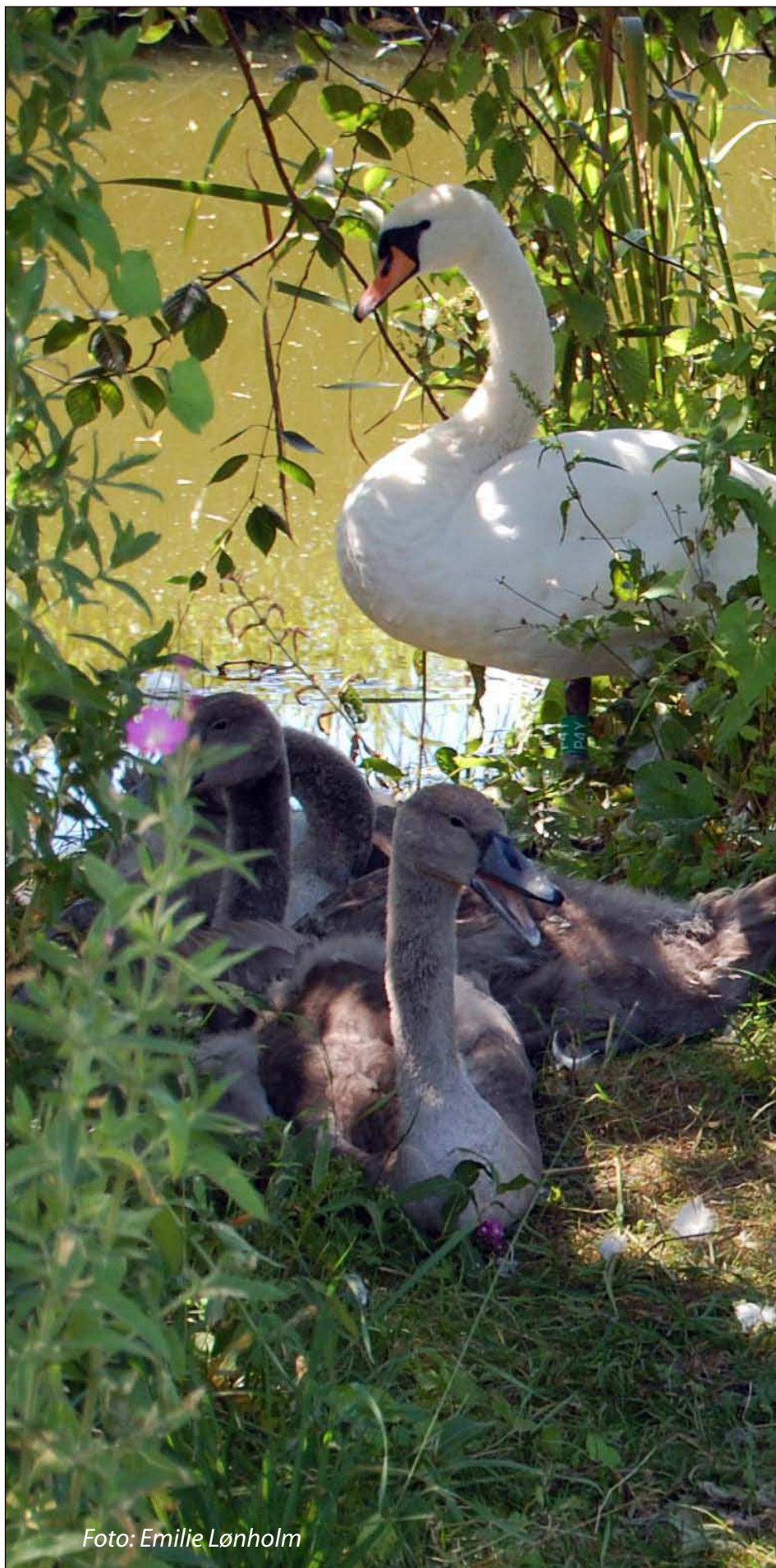
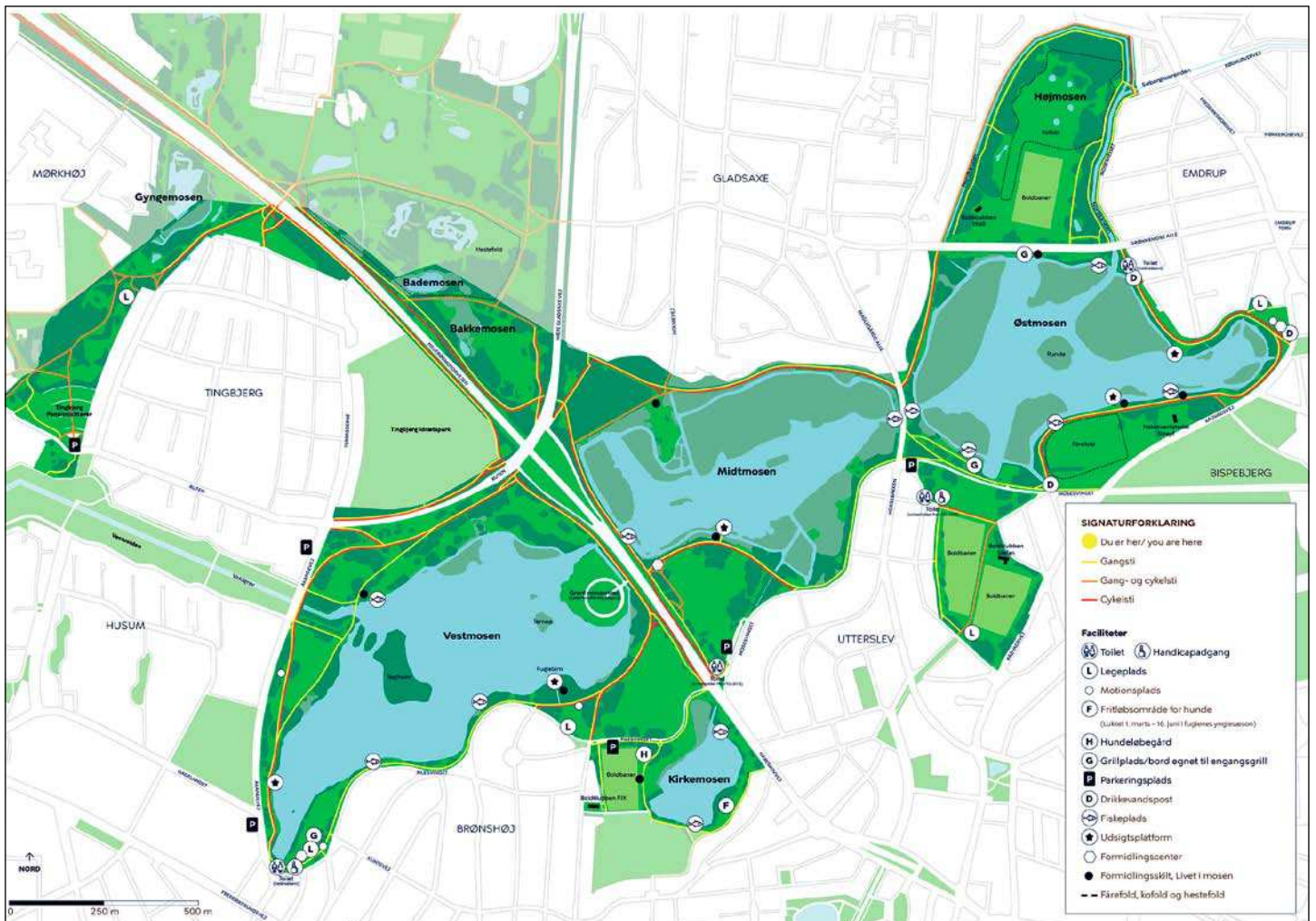


Foto: Emilie Lønholm



Diagrammet er udarbejdet af: Københavns Kommune

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, Hjortespringskilen, 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, Søborghus Rende, Nordkanalen og Emdrup Sø. Vandet i det nordlige recipientsystem har afløb til de indre søer i København via de rørlagte Lygte Å og Ladegårdsåen. Udløbet fra de indre søer ender via Østre Anlæg og Kastelsgraven i havnen ved Langelinie.

Desuden er der et sydligt recipientsystem, der følger Harrestrup Å til Damhussøen med en afstikker i form af Grøndalsåen. Lygte Å og Grøndals Å løber sammen ved Bispengbuen, og danner Ladegårds Å, som løber ind til de indre søer.

Undervejs er der utallige muligheder for at aflede vand til kloaksystemet, og van-



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

det herfra ledes til Damhusåen Renseanlæg, hvor det renses inden det udledes videre til Køge Bugt. Både Lynetten og Damhusåen Resenanlæg er i disse år under opgradering for et milliardbeløb.

Utterslev Moses 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. 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, til voldgraven omkring 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 forurenede vand fra Emdrup Sø istedet ledes til kloak via Lersøgrøften. 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. Ud over selv åen har den en del tilløb, Sømosen, Ballerup-Skovlunde Skelgrøft, Bymoserenden, Ro-grøften, Kagsåen og

Kagsmosen. I Københavns Kommune skifter åen navn til Damhusåen.

Harrestrup Å, hvorfra mindst halvdelen af vandtilførslen til mosen sker, har sine egne udfordringer. Åen 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 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 bobsældebane.

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, som er en fortsættelse af et lignende planlægningsarbejde 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 samarbejds løsning 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 separatkloakering. Derefter omdannes Kagsmosen til et skybrudsprojekt, der tillader den at blive oversvømmet ved skybrud.

Også mange andre indsatser ved Har-

restrup 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, for hvor skulle man ellers lægge det?

Det vil nok vare en rum tid inden Har-

restrup Å er et fint vandløb. Men der er lyspunkter.

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 Estrup som "Københavns Landbefæstning".

Fæstningskanalen har betydning for mosen på to måder, dels pumpes vand af tvivlsom 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 rensset spildevand til Fæstningskanalen. Det skønnes, at der i de sidste år, hvor Gyngemoseværket aflastede til Fæstningskanalen, blev udledt 14-20 t fosfor pr. år. Der sker stadig aflastninger 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 U 11 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 Åkandevvej 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).

Nordkanalen

Nordkanalen er den kanal, som omkranser Højmosen.

For 15 år siden blev vandets retning vendt, så Nordkanalen ikke længere var



Kloakoverløb til Harrestrup Å

en blindtarm, men det vigtigste udløb fra Utterslev mose. Det blev gjort ved at lægge et rør fra mosen under Grønnemose Allé til Nordkanalen lige ved Kommune-grænsen. Nordkanalen er atter svært forurenset, selvom den blev oprenset i 2013. Når kloakoverløbene her sløjfes i 2030, kunne det måske overvejes at rense den igen. Den kan let lukkes i begge ender.

Søborghus Rende

Søborghus Rende er Utterslev Moses afløb. 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 også vand fra Gentofte sø via Gentofterenden, der også modtager

en del kloakoverløb. Ved Søborghus Rendes udløb i Emdrup Sø findes et biologisk renseanlæg, det såkaldte Actiflo-anlæg, der fjerner fosfor og kvælstof fra vandet, hvorefter det lidt renere vand pumpes tilbage i renden. Disse forhold har dog udelukkende betydning for Emdrup Sø, og skal derfor ikke yderligere kommenteres i denne sammenhæng.

Ved udløbet fra Emdrup Sø ved Strødamvej Bygværk sidder en ventil, der kan lukke for den videre vandføring til Københavns indre søer, hvis vandets indhold af fosfor bliver for højt. I givet fald føres vandet istedet via den nu rørlagte Lersøgrøft til havet via renseanlægget på Lynetten. Der er altså indbygget en spærring for, hvor meget Utterslev Mose kan forurene

de indre søer. De kan til gengæld risikere at blive tørlagt, hvilket jævnligt sker midt på en tør sommer.

Mange kloakoverløb lige her

I Nordkanalen, Søborghus Rende, der løber ned mod Emdrup Sø, og i dens tilløb Gentofterenden, er der ialt 13 kloakoverløb.

De fleste kommer fra Gentofte Kommune, men en del er fra Gladsaxe, og enkelte fra Københavns Kommune.

Disse kloakoverløb vil dog blive nedlagt, når Svanemøllen Skybrudstunnel (27) er klar i 2030.

Der er påtænkt indsatser ved ni overløb til Nordkanalen og Søborghus Rende. Gladsaxe og Gentofte Kommunes overløb til Nordkanalen og Søborghus Rende aflastes ved tilslutning heraf til Svanemøllen Skybrudstunnel via det nordlige ben, der kaldes Utterslevledningen. Denne ledning skal indtil Gladsaxe og Gentofte er fælleskloakeret føre overløb fra kommunernes fælleskloaker.

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.

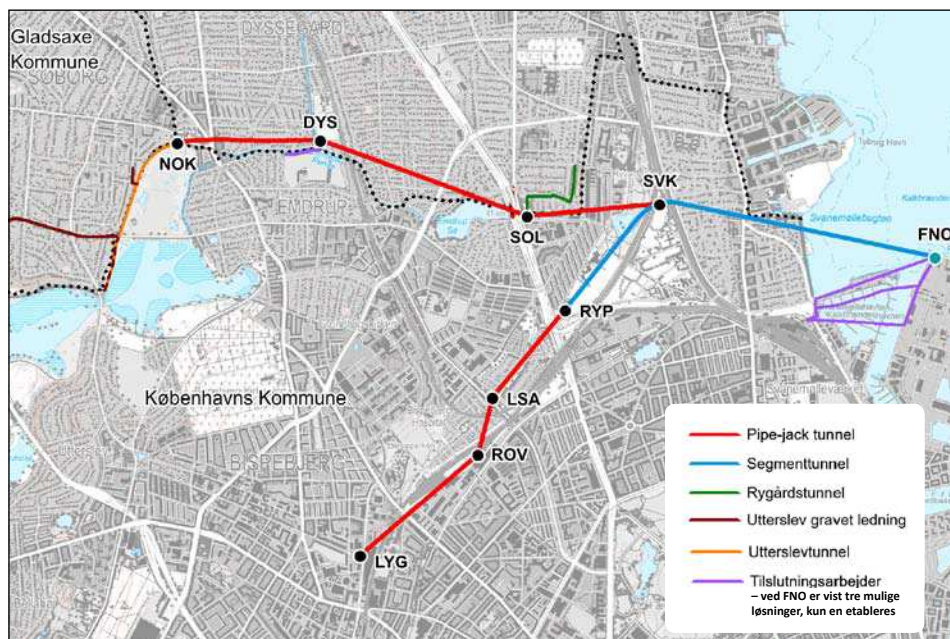
Svanemøllen Skybrudstunnel (28)

Den foreløbige løsning af forureningen i Nordkanalen afhænger af byggeriet af Svanemøllens Skybrudstunnel, der bliver et y formet kloak overløbsrør, hvis øverste ben starter ved Nordkanalen, og skal drænere de nærliggende overløb fra Gladsaxe og Gentofte Kommuner. Det nederste ben starter ved Lygten, og de to ben mødes ved Ryparken.

Anlægget forventes at være klar i 2030. Det er et kæmpe anlæg, der skal kunne håndtere regnvand og skybrud i det nordlige København og det sydlige Gladsaxe og Gentofte, samt reducere overløb til Nordkanalen og Utterslev mose.

Indtil de forskellige aktører får separatkloakeret, vil der også være overløb fra kloaker, men på sigt er det meningen, at det skal være et system, der kun håndterer regnvand ved skybrud.

Hvor skybrudstunnelen kommer til at ende, er i skrivende stund uafklaret. Ved mindre skybrud skal anlæggets indhold blot tømmes over i kloakken, når der er plads. Ved større skybrud skulle der være mulighed for overløb ved Svanemøllen. Men ingen af de involverede kommuner ønsker at lægge jord til skybrudstunnelens udløb, så forløbet tegner det til at blive et mange kilometer langt, kæmpe stort rør, der kan virke som et bassin ved skybrud, og kan modtage en masse vand.



Svanemøllen Skybrudstunnel er færdig i 2030. Den bliver et stort og mange kilometer langt rør, som kan aflaste de almindelige kloaker ved skybrud. Forløbet heraf bliver y-formet, og det nordligste ben skal aflaste især Gladsaxe og Gentofte Kommuner.

6) Forureningens omfang

a) Sedimentet

Den interne belastning

Ved "den interne belastning" forstås forurening, som er til stede i et søområde.

I 40'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 grundvand 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.

I 60'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 (4). 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.

Især Gladsaxe Kommunes såkaldte Gyngemoseværk, der blev udfaset først i 70'erne, bidrog til forureningen.

Gyngemoseværket var i princippet et renseanlæg, men ikke i moderne forstand. Her blev fransenet 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 t kvælstof og 2 mio. m³ vand/år (29).

Forureningen herfra kan tidsmæssigt opdeles i to faser: I 50'erne og først i 60'erne



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).

var det især industrielt spildevand fra det nye Gladsaxe industriområde.

Industrielt spildevand

Michalel 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 de mange autoværksteder, og forurening med nikkel, krom og zink kom fra maskinfabrikkerne.

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

DRs Filmlab forurenede med kviksølv og Astral Ganvano med krom.

Tekstilfarveriet BW Wernerfelt stod for en stor del af vandet fra industrikvarteret, og udledte vandskyende og brandhæmmende midler. Man dumpede også fejl-doserede indfarvningsbade, så Fæstningskanalen via udløbet U11 angiveligt

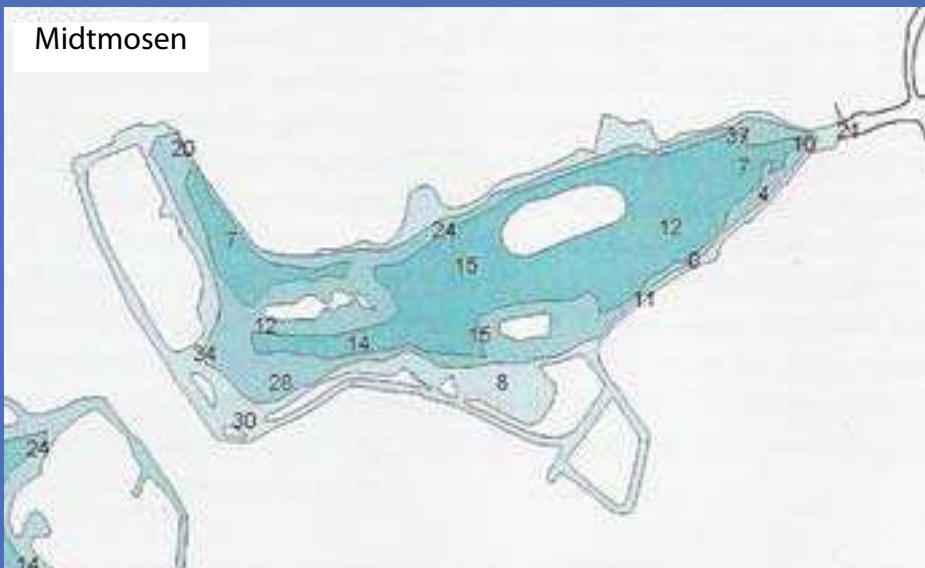
Undersøgelse af sedimentets udbredelse og dybder i 2004

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.

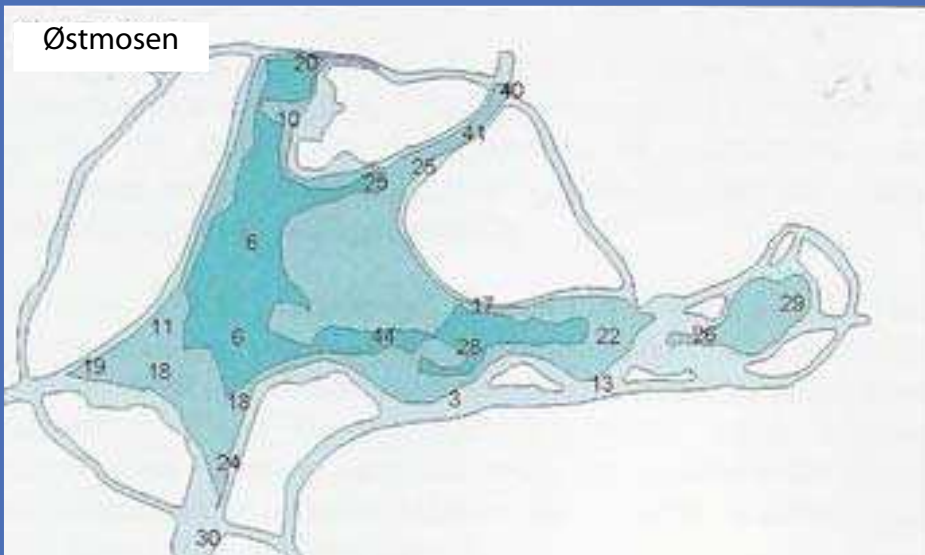
Vestmosen



Midtmosen



Østmosen



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 60'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 forurenings sediment, 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 steder er det rigt på kvælstof, fosfor og er forurenede med tungmetaller.

Forurenings sedimentet 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 sommer måneder.

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 indholdet af sedimentet.

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 lagene, 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 slamlag, 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

b) 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. Resten mudrer vandet.

I Utterslev Mose er der siden 70'erne sket et stort fald i den eksterne tilførsel af næringsstoffer. Det skyldes primært en betydelig reduktion i tilførsel af nærings-

stoffer fra overløbshændelser fra afløbssystemet 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), og eventuelt overløbssvand ledes herfra gennem renseanlægget, så det 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,

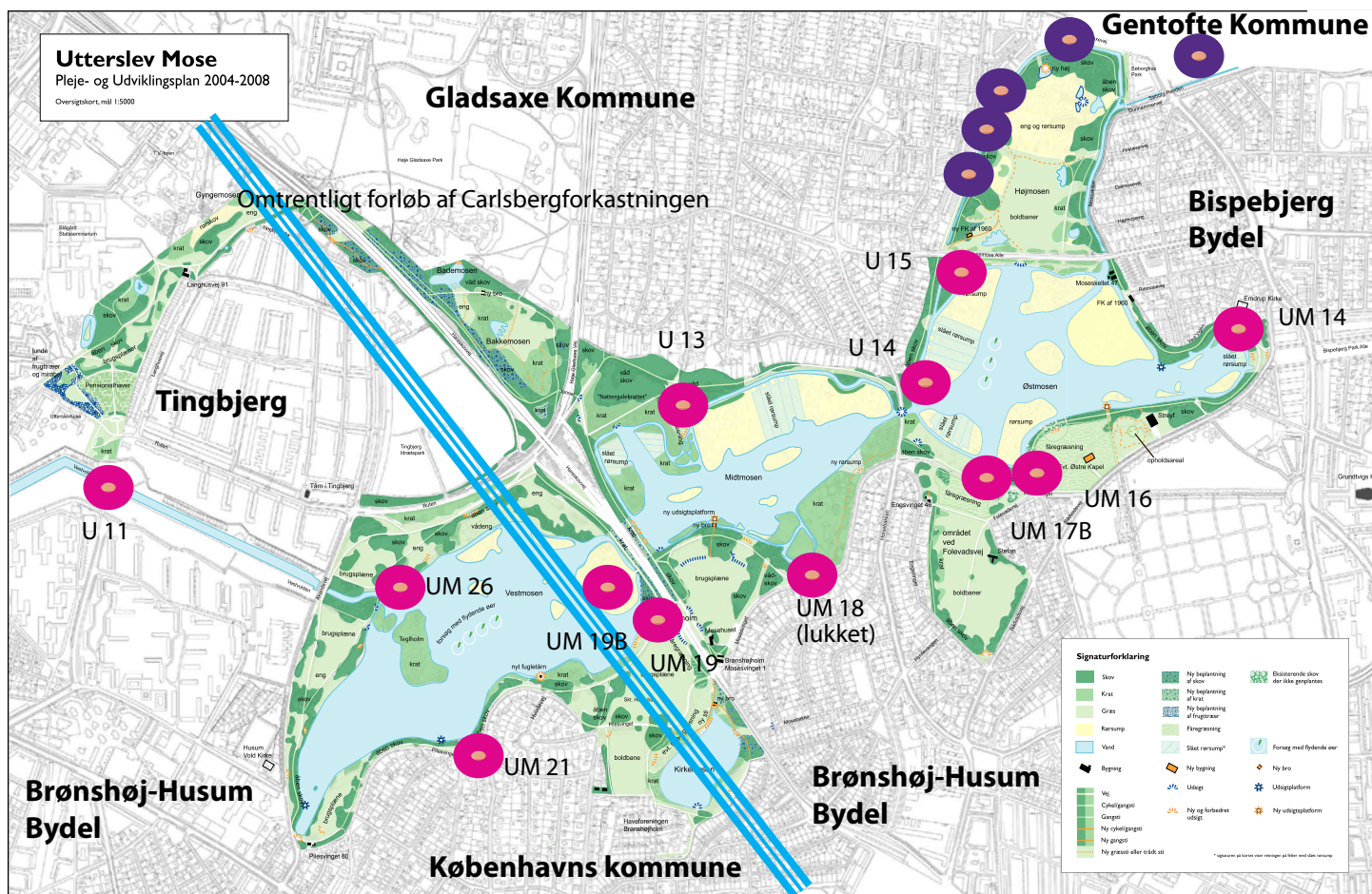
der forekommer ved kraftige regnskyl. Resultatet er, at blandingen af regnvand og spildevand fra resten af udløbene løber direkte ud i Utterslev Mose eller for Gentoftes vedkommende ud i Emdrup Sø. Så trods tiltagene i Københavns Kommune tilføres der er i dag stadig store mængder af spildevand belastet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

De mest interessante overløbssværker

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 ikke længere Utterslev Mose.

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.



Kloakoverløbene til Utterslev Mose er markeret med rødt.
Den blå skråtforløbende streg markerer det omtrentlige forløb af Carlsberg-forkastningen.

De relevante af disse overløb gennemgås i det følgende med både historiske forureningstal, aktuelle tal og planerne fremover.

I opgørelser over størrelsen og hyppigheden af overløb, varierer tallene en del fra år til år. Tallene publiceres årligt i den såkaldte PULS database, hvorfra disse tal stammer (36).

Årsager til variationen kan være, at det regner forskelligt fra år til år. Men en anden vigtig årsag er dog nok også, at mange angivelser er beregnede og ikke målte.

Og selv hvis de er målt, er det ikke altid sikkert, at måleren har virket. Tallene må derfor tages med et gran salt, selvom størrelsesordenen nok skal passe så nogenlunde.

De fire overløb til Nordkanalen fra Gladsaxe, der er markeret med blå på figuren ovenfor, og er anført nederst på listen på side 23, behandles ikke i det følgende, selvom deres overløb er ret saftige. Det samme gælder to overløb fra Gentofte, der ikke står på listen. I 2008 blev strømningsretningen i Nordkanalen vendt, og overløbshændelser herfra når ikke længere Utterslev Mose, idet vandet nu via Nordkanalen føres til Søborghus Rende og Emdrup Sø (11).
Godt for mosen, men mindre godt for



Gladsaxe Kommunes kloakoverløb U11
Sådan ser udløbet til Fæstningskanalen ud idag. Foto: Jakob Engbæk

U 11. Gladsaxe kommune		
Historiske overløb	Planlagte overløb	Planer
1969: 2.000.000 m ³	2024: 8.300 m ³	Bygning af ekstra 4000 m ³ overløbsbassin inden 2024. Separatkloakering inden 2055
2003: 40.180 m ³	2055: 0 m ³	
2021: 12.500 m ³		

Udløbs-nummer	Navn	Beskrivelse	Overløb i m3 i 2021
U11	Fæstningskanalen	Voldgraven Bystævneparken	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



Emdrup Sø. Planen for alle disse fire overløb til Nordkanalen og overløbet til Gen- tofterenden er, at de i 2030 bliver koblet på Svanemøllen Skybrudstunnel og samtidig afkobles udløbet til mosén.

Kloakoverløbet U11

U11 er det klassiske og efterhånden no- torisk landskendte kloakoverløb, der via forsinkelsestanke i Gyngemoseværket i Gladsaxe leder overløb ud i Fæstningska- nalen.

U 11 afvander det gamle industriområde i Gladsaxe og den nærmeste del af Glad- saxe Kommune. En lille del af overløbet kommer fra Tingbjerg.

Udløbet er beliggende i Københavns Kommune, men oplandet til udløbet lig- ger primært i Gladsaxe Kommune (469 ha). Kun den vestlige del af Tingbjerg (37 ha) ligger i udløbets opland.

U 11 når lige at få 100 års jubilæum som svinemikkel, indtil det omsider i 2055 bli- ver pensioneret af den i Gladsaxe plan- lagte separatkloakering. Herefter vil det kun lede regnvand ud i mosén, og det skal være velkomment hertil,- efter let rensning for asfaltpartikler og plast.

I 2055 vil det dog være et afdæmpet U11. Dengang i 60erne var det ikke et kloak- overløb men en kloak med årlige udløb på 2 mio m³. Aktuelt er det kun på 12.000 m³, og der er planer om yderligere re- duktion ved bygning af et ekstra over- løbsbassin i 2026. U11 aflastede i 2021 fire gange til Utterslev Mose.

UM 26

Københavns kommune

Historiske overløb

2003: 9 814 m³
2021: 5 484 m³

Planer

Der verserer overvejelser om sepa- ratkloakering af Tingbjerg. Herefter kunne UM26 og U11 på sigt lede vand til en mulig skybrudssø i Gyngemo- sen.



Foto: AH

UM26

Kloakoverløbet UM 26 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 separatkloake- ring netop her at være oplagt. Men fore- løbige er det kun en plan.

Hvis de separatkloakerede dele af Glad- saxe skulle have en løsning for skybruds- vand, kunne man gå sammen med Kø- benhavns Kommune om en skybrudssø i Gyngemosen (se afsnit 10).

UM26 aflastede 12 gange i 2021 til Utter- slev Mose.

UM 21

Københavns Kommune

Historiske overløb

2003: 1027 m³
2021: 5673 m³

Planer

Der er tilknyttet hele to store over- løbsbassiner til dette udløb.



Foto: Jakob Engbæk

UM 21

UM 21 ligger ved Pilevinget. Overløbet aflastede 4 gange i 2021 og udledte 5673 m².

Der er ingen kendte planer for overløbet.

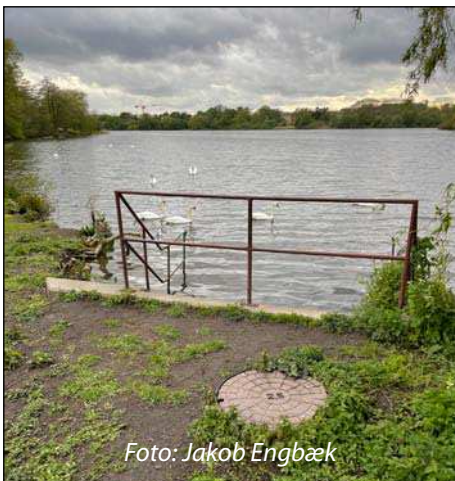


Foto: Jakob Engbæk

UM 19 og 19 B Københavns Kommune

Historiske overløb

2003: 757 m³
2021: 9818 m³

UM 19 og 19 B

UM 19 er koblet til udløb 10 B. UM 19 B er et rodzone renseanlæg, der ligger i vest- mosén 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, hvilket ellers kunne bidrage positivt til moséns forure- ningsstatus.



Foto: Jakob Engbæk

U 13

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

Dette overløbsværk ligger på Nordsiden af Midtmosen ved Holmevej.

Billedet på side 21 er fra udløbet af U 13. Det er taget i 2015, men vandet fra aflø- bet ser ret konstant sådan ud.

Det aflastede flittigt 16 gange i 2021.

U 14 Gladsaxe kommune

Historiske overløb

2003: 1779 m³
2021: 5100 m³

Planlagte overløb

2055: 0 m³

Planer

Området påtænkes separatkloakeret inden år 2055

U14

U 14 ligger i østmosen ved Maglegårds Allé, der er forlængelsen af Horsebakken. Der var i 2021 ialt 28 overløb.



Foto: AH

U 15 Gladsaxe kommune

Historiske overløb

2003: 1779 m³
2021: 9200 m³

Planlagte overløb

2055: 0 m³

Planer

Området påtænkes separatkloakeret inden år 2055

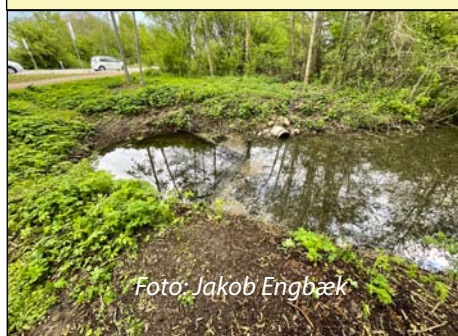


Foto: Jakob Engbæk

U15

Overløbsbygværket U 15 ligger ved Grønnemose 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

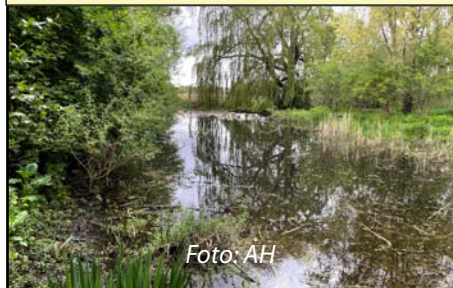


Foto: AH

UM 16

Overløbsbygværket UM 16 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: 500 m³

Planer

Ingen kendte. Skybrudsvand forsinkes i et stort skybruds overløbsbassin.

UM 17 B

Kloakoverløb UM 17B ligger ved Mosesvinget ud for Folevadsvej. Det er meget synligt. I anlægget er indbygget et stort skybrudsbassin. Alligevel bidrog det i 2021 med overløb på 9511 m³ vand ved 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.

Vandet fra Nordkanalen løber dog ikke ud i Utterslev mose men videre i Emdrup Sø.

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



Foto: AH



8) Handlemuligheder

a) Vandtilførsel

Utterslev Moses behov for vandtilførsel er på rundt regnet 200 000 kubikmeter vand om året.

Denne vandtilførsel er de sidste 70 år stort set udelukkende kommet fra forurenede kilder. Det handler dels 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.

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 opføre i 2055, når deres separatkloakering af kommunen er gennemført. Men Københavns Kommunes resterende overløb er der endnu ikke kendte planer for, så det vil måske vare endnu længere.

Og derefter skal tiltagene have mulighed for at virke.

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, der 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) Carlsberg forkastningen

Historisk har Københavns Kommune hentet drikkevand op fra Carlsbergforkastningen (3), men på grund af overvejelser om renhed i drikkevandskvaliteten fra borer på Amager, er man i Københavns Kommune gået over til at skaffe vand længere væk fra.

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

Frederiksberg Kommune henter dog stadig 45% af deres drikkevand fra brønde i Carlsbergforkastningen. Frederiksbergs to vigtigste borer leverer i 2022 tilsammen 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 (område 2, se side 14).

Der er således ingen konkurrence om at ophente vand fra Carlsbergforkastningen, hvor den løber under Utterslev Mose. Det burde ikke kunne genere nogen.

Det er svært at forestille sig, at der ikke skulle være vand nok i forkastningen under mosen til de 200.000 m³, der skal til for hurtigt at få en nogenlunde vandfase i mosen.

Det vil være let og billigt. Pris måske 1.5 mio. Boringen kan foregå på kommunal grund.

Da vandet ikke skal drikkes, men skal

bruges som såkaldt "sekunda vand", til at fylde i en sø, er der ingen høje kvalitetskrav til vandet. Det er formentlig af bedre kvalitet end kloakoverløbsvand.

Forløbet af forkastningen under mosen er ikke præcist kortlagt, men kan enten præciseres med seismiske metoder (8), eller man kan sætte midler af til at lave 3-4 borer og så bruge den bedste.

Hvis der skal der bores efter vand, skal det nok ske cirka 400 meter vest for Hareskovmotorvejen enten lige nord eller syd for mosen. Eller lige vest for det biologiske rensningsanlæg. Man skal 30-50 meter ned.

Hvis der skulle være politisk tilslutning, kunne en boring stå færdig cirka i 2025, og hvis der herefter pumpes rent vand i mosen, vil den få god økologisk kvalitet i vandfasen inden 2027.

Det løser ikke problemerne med sediment (den interne belastning) og fortsat kloakoverløb, men det kommenteres i de følgende to afsnit.

Vandboringer er principielt altid forbundet med en vis 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 nok er ret usand-



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.

synligt så langt inde i landet. Men ved boringer er der altid en vis usikkerhed om, hvad man finder. Derfor foretages ofte i vore dage flere boringer, og så bruger man den bedste.

En boringen sker med en borerig (se billedet). Efter en boring er etableret, ender det med et lille skab som på billedet nedst. Prisen er rundt regnet 2 mio kr.

2) Renseanlæg i Fæstningskanalen

I 2021 blev ved budgetforhandlingerne for 2022 af Teknik- og Miljøforvaltningen foreslået etablering af et renselanlæg i Fæstningskanalen (39).

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 Utterslev Mose. En kombination af øget gennemstrømning og renere vand vil forbedre Utterslev Moses vandkvalitet betragteligt.

Resultaterne har vist en renseseffekt på fosfor på mellem 50 og 70 %, hvilket ville forbedre miljøtilstanden i Utterslev Mose. Pris 4.5 mio kr.

3) Tingshøj beholderen

Tingshøjbeholderen 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 om året.

I teorien kunne anlægget godt igen forsyne mosen med rent vand i store mængder, af drikkevandskvalitet.

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

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. Sådanne regnvandsoverløb fra vejvand vil efter en let rensning være velegnet til at bruge som tilløb til mosen, idet det nærmest vil være rent.

Man tager kommunens areal i etaper, og planen er at være færdig hermed i 2055.

At aflede regnvand til mosen vil være noget, der under alle omstændigheder skal ske, men man må afvente, at Gladsaxe Kommune får gennemført deres plan.

Hvis man ligefrem skal satse på separatkloakeret regnvand som den vigtigste leverandør til mosen, går der mindst 100 år inden mosen bliver til en ren sø.

En detalje er, at Københavns Kommune kun punktvis er kommet igang med separatkloakering, og det har lange udsigter, inden det sker over hele byen. Måske aldrig.

Men man kunne i København starte med separatkloakering i baglandet for alle kloakoverløb, der ledes ud i vådområder

5) Højstående grundvand

Undertiden møder man ved byggerier problemer med højstående grundvand. Vandmængder fra sådanne lokaliteter ville derfor i teorien kunne bruges.

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

Konklusioner om mulig vandtilførsel
Løsningsforslag nr. 1 med vand fra Carlsbergforkastningen er nok det billigste. På den lange bane er det næsten gratis.

Tidsrammen for at gennemføre det afhænger i praksis kun af politisk beslutningssomhed. Det anbefales som plan A.

Løsningsforslag nr. 2 med rensning af vandet fra Harrestrup Å er også en god løsning.

Vandkvaliteten må dog forventes at være en dårligere end ved løsningsforslag nr. 1, mens prisen er rundt regnet det samme som ved løsning nr. 1.

Det kunne være en god plan B.

Løsningsforslag nr. 3. med Tingshøjbeholderen kunne godt lade sig gøre, men her handler det om vand forberedt til drikkevand, og det er måske ikke rimeligt.

Løsningsforslag nr. 4 med separatkloakeret overfladevand kommer under alle omstændigheder til at blive brugt.

Men det vil vare et århundrede før det giver pote, og denne løsning vil formentlig ikke kunne stå alene, fordi der ikke er nok vand (det er der i hvert fald ikke idag).

Løsningsforslag nr. 5 kan jeg ikke se er praktisk anvendelig. Men måske kunne det alligevel godt lade sig gøre.



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

b) Sedimentfjernelse

Kan sedimentet fjernes?

Teoretisk kunne Utterslev Mose udgraves igen, - hvilket man jo gjorde i 40'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, og gør sig især bemærket i form af en vis fosfor-frigivelse til vandfasen i sommer-

månederne. Det 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 fugleekskremer.

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 vil 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.

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 opsugning af se-

diment 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.

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

En lettere løsning kunne være bare at sikre tilløb af frisk 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 Sojakagefabrikkens tid ligger store mængder af kviksølv 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 omrøres, vil vandfasen i mosen meget hurtigt få en god kvalitet.

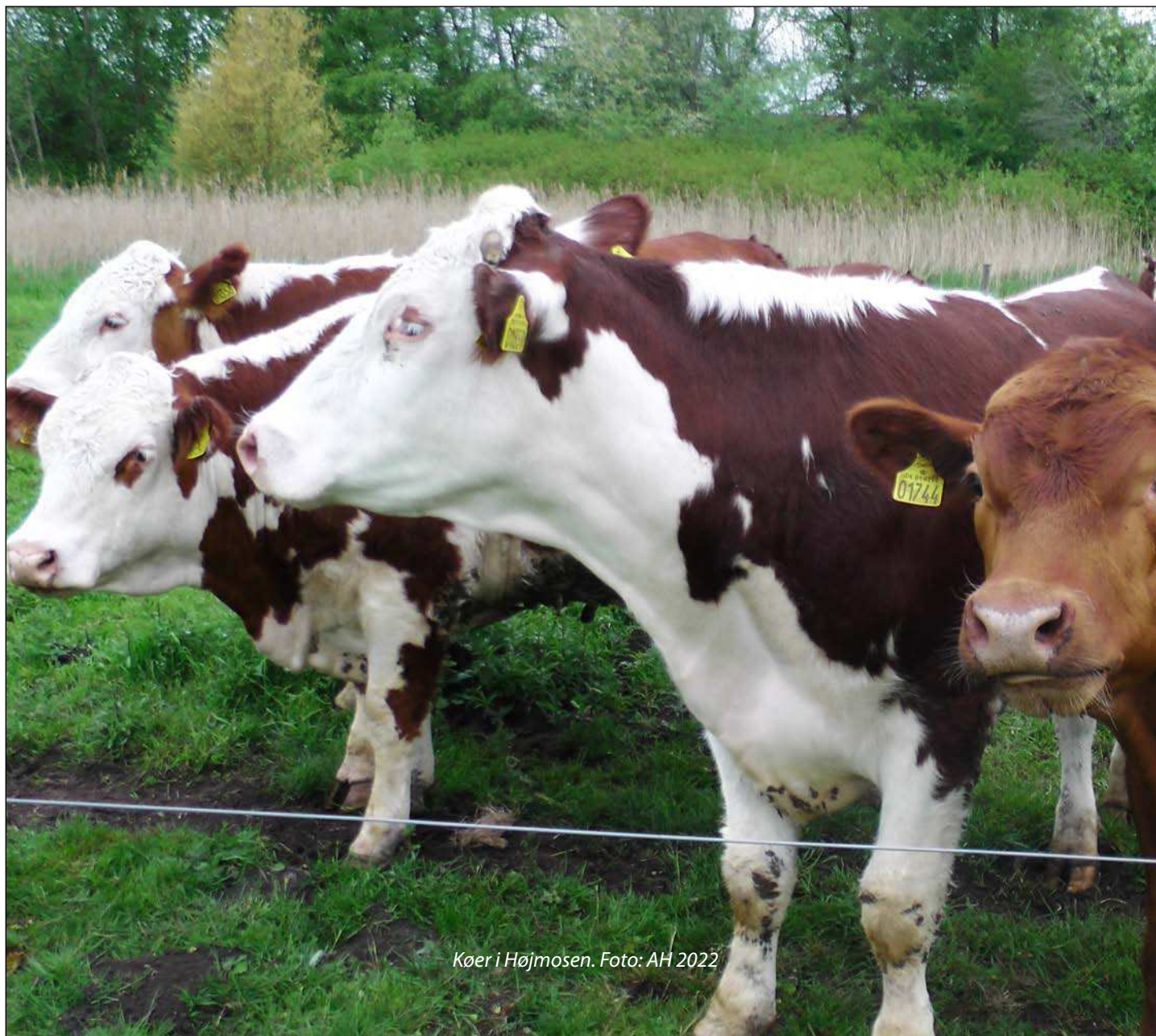
Herved haster det mindre med at få aflukket diverse kloakoverløb, da de ikke længere er kritisk nødvendige for at sikre mosens vandindhold, og det egentlige kloakvand vil udgøre en mindre del af den samlede vandtilførsel.

Konklusion og anbefaling

Ud fra en samlet betragtning anbefales, at man foreløbig undlader forsøg på sedimentfjernelse.

Hvis det alligevel skulle komme på tale en gang i eftertiden, vil det være rimeligt at vente til at mosens tilløb i det væsentlige er i så god økologisk tilstand, at de i praksis består af rent vand.

Herved undgår man at skulle gøre det om igen på et andet tidspunkt.



Køer i Højmosen. Foto: AH 2022

10) Handlemuligheder

c) Aflukning af kloakoverløb

Kun kloaktilblandet vand

Bortset fra de regndråber der lander i mosen under et regnvejr er alt 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 vand fra kloakoverløb.

Det gælder pr. definition ved det mange kloakoverløb beskrevet i afsnit 7a ovenfor. De leverer lidt over 100 000 m³ vand om året.

Det samme gælder også det vand, der pumpes op fra Harrestrup Å, som er på lidt over 100 000 m³.

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, der 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 successivt reduceret, og antallet af udledte kubikmeter er også blevet reduceret. Nogle kloakoverløb er helt sløjfet.

Men eftersom problemet langt fra kan siges at være løst, taler det sit eget sprog om, hvor vanskelig problematikken reelt er.

Reduktion af kloakoverløbene kan ske på fire forskellige måder.

Antallet og mængden af overløbshændelser kan reduceres enten ved 1) separatkloakering, 2) ved at udbygge kloaknettets ledninger, 3) ved at bygge tilbageholdelsesbassiner eller 4) ved andre skybrudsløsninger.

1) Separatkloakering

Separatkloakering er fremtidens kloakeringsform, og er den optimale måde at nedbringe næringsstofbelastningen i en sø. Det er også en god måde at håndtere skybrudshændelser.

Når man får vand i sin kælder eller på anden måde bliver ramt 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 anvende den eksisterende kloakledning og så udvide systemet med endnu en kloakledning forbeholdt regnvand.

Separatkloakering af spildevand og regnvand er dyrt, men er miljømæssigt en stor fordel, idet det bortledte regnvand kan genanvendes lokalt. Og når det er gjort, er det et varigt gode for samfundet.

I Utterslev Moses opland vil det være naturligt at udlede separatkloakeret regnvand i mosen og i andre søer og vandløb som "rent" vand. Når det gælder vand fra vejene forudsætter det dog en mekanisk

rensning for at tilbageholde asfaltpartikler. Det er dog ret ukompliceret.

Gladsaxe Kommune har som nævnt flere steder ovenfor en plan om, at der skal etableres separatkloakering overalt i kommunen inden 2055. Det samme har Gentofte Kommune inden 2050 (35). Københavns kommune har ikke en tilsvarende plan.

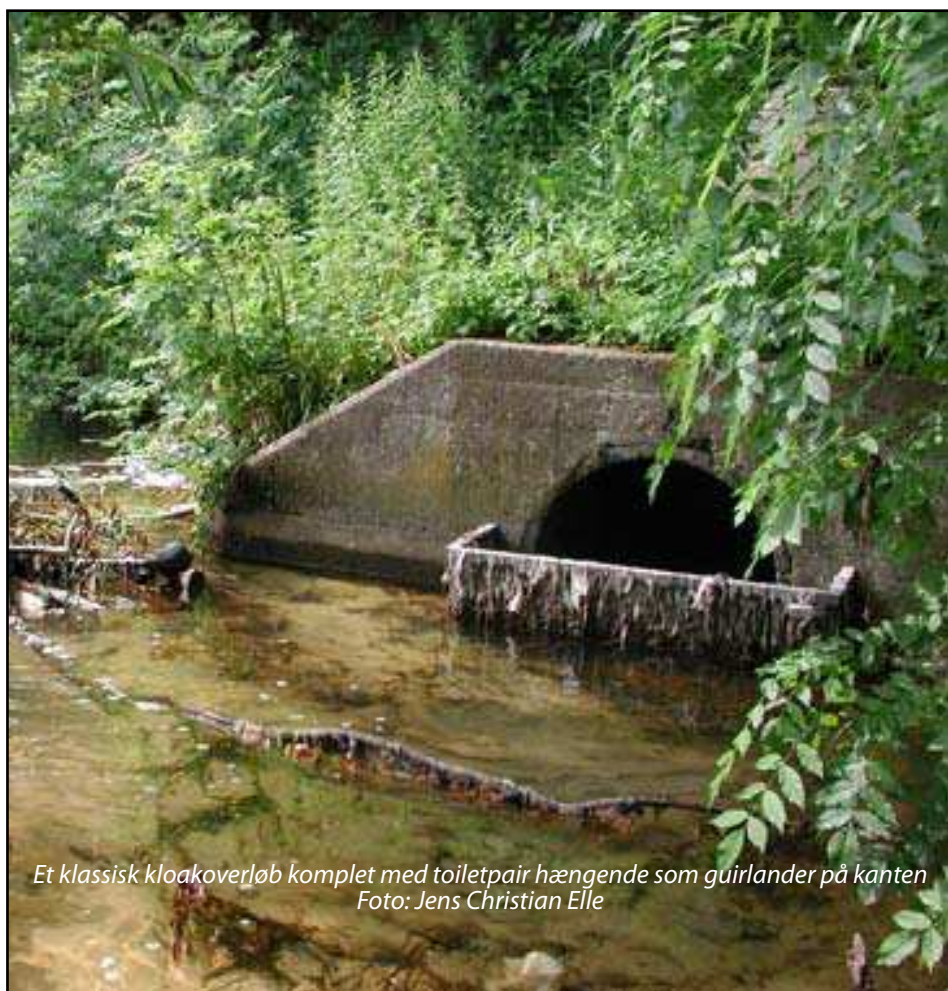
2) Kapacitetsudvidelse af kloaknettet

En anden mulig løsning er kapacitetsudvidelse af kloaknettet.

Det bruges ikke enormt meget i disse år i Københavnsområdet, men Svanemøllen Skybrudsledning et godt eksempel herpå.

3) Overløbsbassiner

Ved at etablere et forsinkelsesbassin på en eksisterende kloakledning kan vand holdes tilbage i bassinet, som så kan tømmes til kloak, når der er plads efter et skybrud. Bassinet modtager spildevand



Et klassisk kloakoverløb komplet med toiletpair hængende som guirlander på kanten
Foto: Jens Christian Elle

fra kloakstrengen ved kraftigt nedbør, og sender det retur, når kloaksystemet igen har kapacitet til at modtage spildevandet.

Overløbsbassiner bruge flere steder ved Utterslev Mose såsom ved overløbene U11, UM 21, UM 14B og UM 17B.

Løsningen med overløbsbassiner har den fordel, at det er effektivt op til en vis grænse, som er udtryk for bassinets kapacitet.

Afhængig af den tilgængelige plads kan sådanne bassiner både være dyre og billige. I Københavnsområdet er de typisk ret kostbare.

En anden ulempe er, at man aldrig får gavn af den store mængde 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.

4) Orbicons forslag om Gyngemosen

Et interessant forslag fra Orbicon (WSP) fra 2018 om etablering af et skybrudsbassin i Gyngemosen fordrer en særlig omtale (39). Det handler om etablering af

en stor skybrudssø ved Gyngemosen. Ud over landskabelige kvaliteter ved en sø kunne det måske kobles med separatkloakering af Tingbjerg og herved med aflastning af kloakoverløbene UM 26 og U 11. Forslaget fortjener en bedre skæbne, end det hidtil har været tilfældet.



5) Andre skybrudsløsninger

I disse år gennemføres overalt i Danmark et stort antal skybrudsløsninger. Der etableres fasciner (små rum hvor skybrudsvand kan blive tilbageholdt), særlige skybrudsvandforløb, og steder hvor ikke kloaktilblandet skybrudsvand kan blive ledt hen uden at lave ulykker.

Når man mindsker mængden af vand på veje og i kældre under skybrud, sparer man enormt mange penge og spares

for ulykker. Desuden mindskes et pres på kloaksystemet, som er mindre tilbøjelig til at blive overbelastet.

Konklusion og anbefaling

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

Den bedste løsning er altid separatkloakering, men det kan være meget dyrt, hvorfor andre løsninger også kan være i spil.

Hvis man tidsmæssigt lægger sig op ad Gladsaxe og Gentoftes yderst langsigtede planer, og stiler mod at være færdig i 2055, har man ikke løbet stærkt, men når alligevel i mål en dag uden at overbelaste kommunekassen. Dette anbefales.

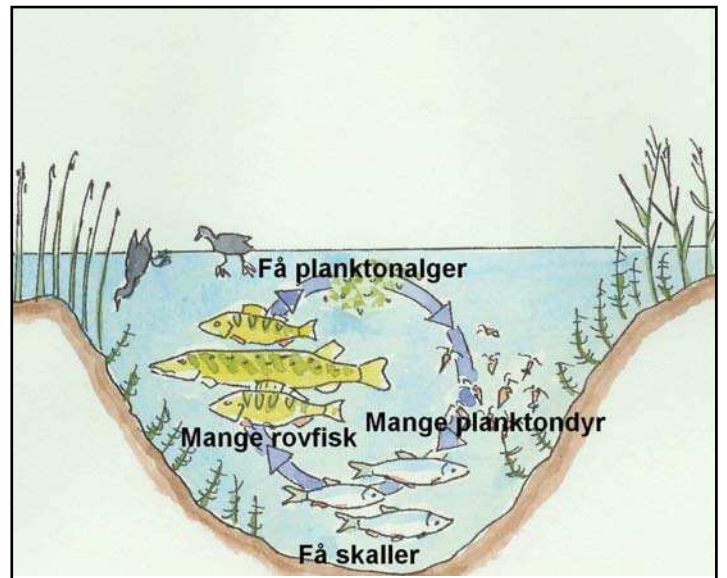
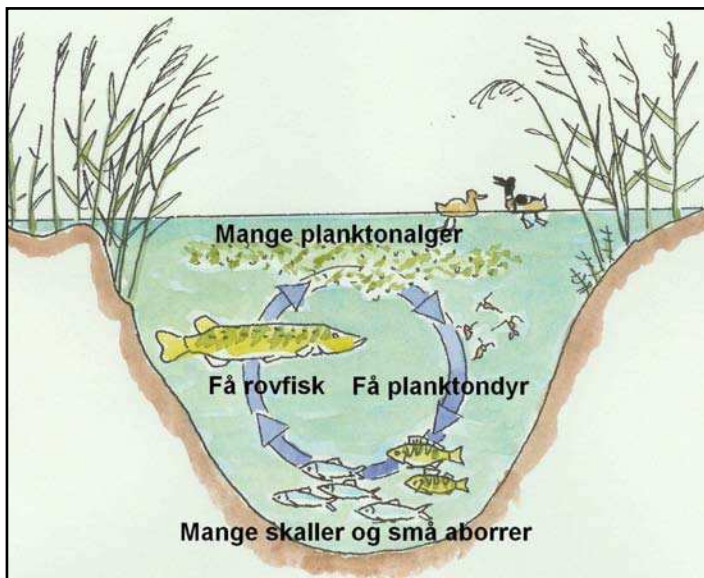
Hvis forslaget om supplerende vandforsyning til mosen via grundvand fra Carlsbergforkastningen følges, kan oppumpningen fra Harrestrup Å umiddelbart standses. Vandmængden kunne bruges eksempelvis ved en genåbning af Ladegårdsåen.

Forslaget om en skybrudssø ved Tingbjerg er af størst interesse, når Gladsaxe Kommune om 20 år færdiggør deres separatkloakering af dette område. Her vil en skybrudssø give god mening, da mængden af ublandet skybrudsvand vil blive øget markant.

Hvis det også kombineres med Københavns separatkloakering af Tingbjerg, vil det give endnu bedre mening.

Det anbefales.





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

11) Handlemuligheder

d) Sørestaurering

Den urene og den rene sø

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

Sommersigt dybden 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 15 mg/l, og den er i mosens vandfase over 40 mg/l. I sedimentet er det over 1000 mg/liter (33)

Undervandsvegetation bør være udbredt, men i mosen er der så godt som ingen undervandsvegetation.

Mosen har derfor en dårlig sigtbarhedsdybde om sommeren, undervandsvegetation (planter) er fraværende, og i sommermånederne sker stor opblomstring af grønalger og blågrønalger.

De mange næringsstoffer giver især øget vækst af blågrønalger (cyanobakterier), fordi den store mængde fosfat 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 forurenede, 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.

I den urene sø er vandet uklart, og mængden af undervandsplanter, dafnier og rovfisk er lav.

Metoder til sørestaurering

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

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

Herved reduceres søens indhold af alger, idet alger optager næringsstoffer. Store mængder af alger i en sø skaber økologisk ubalance.

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

virkemidler.

Fire slags sørestaurering

- 1) Fysisk sørestaurering (iltning, sedimentfjernelse.
- 2) Biologisk sørestaurering (biomanipulation ved udsætning af rovfisk, opfiskning af fredfisk, eller udplantning af vandplanter)
- 3) Kemisk sørestaurering (med aluminium eller Phoslock).

Fysisk sørestaurering

Den fysiske sørestaurering er omtalt i afsnit 10 ovenfor.

Teoretisk kunne Utterslev Mose udgraves igen, - hvilket man jo gjorde i 40'erne. Det ville være radikalt, og det ville effektivt fjerne sedimentet, men det vil ikke være let herefter at bortskaffe det.

Og 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.



Fotomontage af Jens Christian Elle. Der Der kan være 25 m³ i en tankbil. Mere end 1000 gange så meget spildevand ledes ud i mosen årligt.

Restaurering mod ekstern belastning

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

Fugles ekskrementer udgør en særlig form for ekstern belastning, som er svær at begrænse, men som alligevel medfører en væsentlig omend ikke unaturlig fosforbelastning af et fugleområde som Utterslev Mose.

En indsats mod fuglefodring i vandet kunne til gengæld reducere lidt af belastningen.

Fodring 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 fred-

fisk, 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.

Dog er det sandsynligt, at der i Utterslev Mose er behov for en egentlig udplantning af vandplanter samt beskyttelse af undervandsvegetationen.

Det oftest anvendte biologiske indgreb er opfiskning af karpeskind, 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 op-

fiske ca. 80 % af fredfiskebestanden over 2 år og efterfølgende fortsætte processen med en kontinuerlig opfiskning af ca. 40 % af den tilbageværende stand de følgende år, for at holde bestanden nede, da de resterende fisk øger deres tilvækst grundet mindre konkurrence (xx).

Biomanipulation kan dog 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. 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 samtidig 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 i vandplanerne, idet der er fare for resuspension i lavvandede søer.

Netop denne pointe er med i forundersøgelsen 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 fare for resuspension og giftvirkning ved lav pH-værdi.

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

Phoslock-metoden til kemisk sørestaurering frarådes også i vandplanen, 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 et 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 oplom-

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)

string 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.

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 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 måske hjulpet lidt (43).

Metoden er måske lidt brugbar på dybt vand, men er ikke relevant og anvendelig i Utterslev Mose med en gennemsnitsdybde på 1 meter.

Konklusioner og anbefaling

På baggrund af danske erfaringer er det svært at drage generelle konklusioner om effekten af sørestaurering.

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'.

Kun indgreb **både** mod den interne og den eksterne belastning kan dog forventes at have varig gavnlig 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

Kemisk sørestaurering giver i særklasse kun mening, hvis de eksisterende tillædnings 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.

Hvis kemisk sørestaurering overhovedet skal komme på tale, anbefales derfor pilotforsøg inden et restaureringsprojekt iværksættes.

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



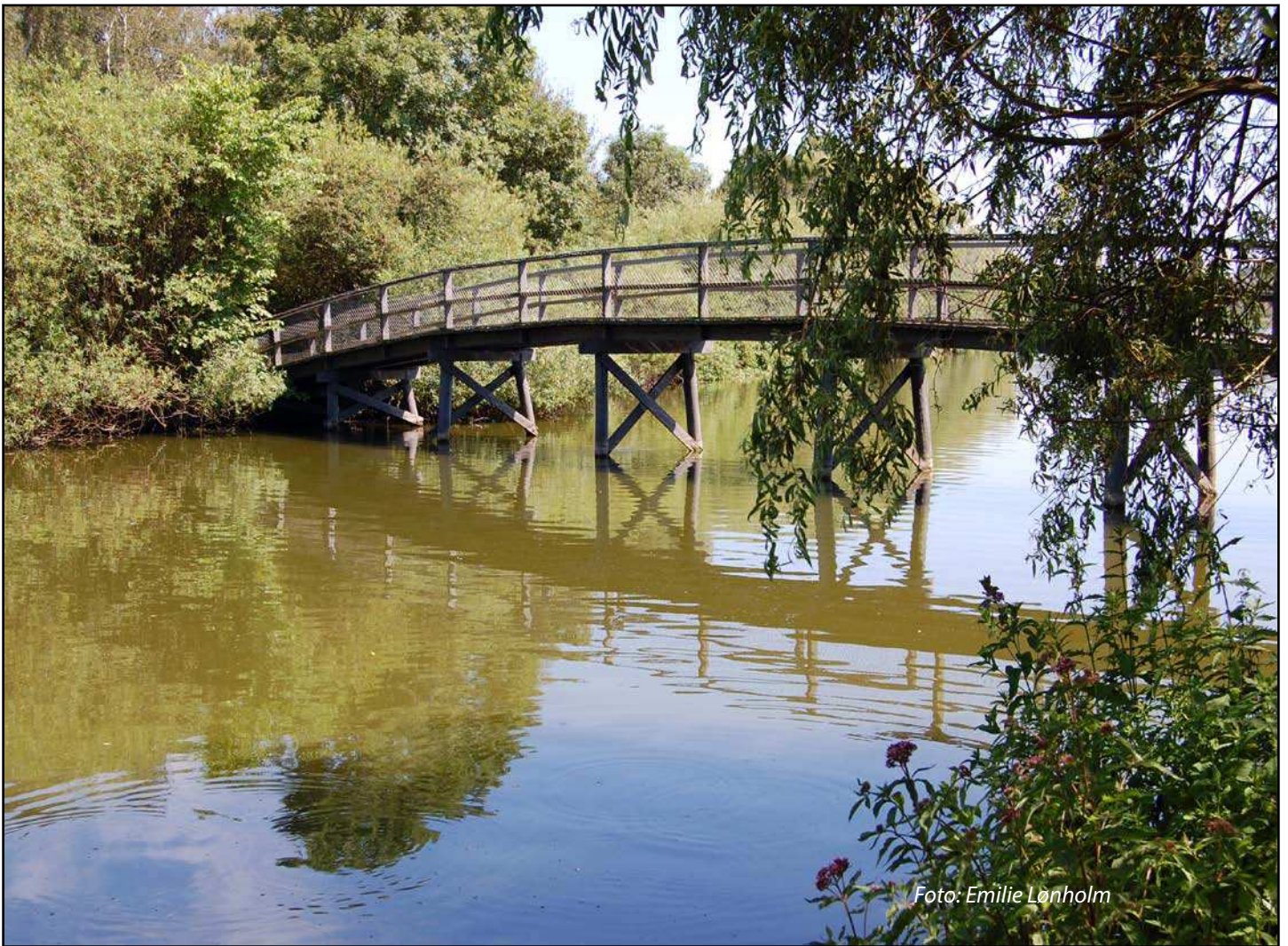


Foto: Emilie Lønholm

12) Konklusion og vision

Hvis nedenstående anbefalinger følges, kan Utterslev Mose allerede i 2027 leve op til EUs kriterier for en god økologisk tilstand.

1) Rent vand til mosen

Der bør 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 Frederiksberg ligger langt væk.

Det anbefales, at der bores efter vand fra mosens nordside, og at der stiles mod at lede 200 000 m³ rent vand ud i mosen om året.

Det burde kunne nås cirka i 2026.

Andre muligheder for at skaffe rent vand kan også overvejes.

Ved dette ene tiltag sikres, at Utterslev mose lever op til 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 kloakvandsforurenede 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.

3) Luk alle kloakoverløb

Gladsaxe og Gentofte kommuner har planer om at afkoble alle kloakoverløb til mosen og Nordkanalen.

Gladsaxe og Gentofte vil blive afkoblet fra Nordkanalen allerede i 2030 ved tilkobling til Svanemøllen Skybrudstunnel. Herefter vil de øvrige overløb fra Gladsaxe blive afkoblet succesivt 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 2055 at aflukke de

københavnske kloakoverløb. Enten via separatkloakering i afgrænsede områder af byen (Tingbjerg), ved forsinkelsesbassiner eller ved tilkobling til Svanemøllens Skybrudstunnel.

I lavt tempo vil enhver løsning være økonomisk overkommelig.

4) Punktvis oprensning af sediment

Der er ophobet rigtigt meget 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 som foreslået i den statslige vandplan med 240 kg. årligt ligner et naivt slag i luften.

Der interne belastning kunne teoretisk elimineres ved (igen) at udgrave mosen ned til lerlaget.

Det ville være yderst effektivt, men meget kostbart, og ville omskabe moseområdet til en byggeplads i flere år.

Dette 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 det ligger i tykt lag som medfører problemer, og hvor det er let at etablere afskærmning og let at gå til.

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.

4) Andre handlemuligheder?

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

Fosfatfældning er en mulighed, hvis man ønsker at se hurtige resultater. Men i betragtning af sedimentets enorme fosforindhold, 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. Eller fra rodszoneanlægget ved Hareskovvej.

Bliver det så en ren sø?

Ja og nej. Hvis ovennævnte forslag følges uden nølen, vil Utterslev Mose i EUs forstand få 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 nu må bade, må accepteres, at bunden ikke skal røres. Hvis sedimentet ikke fjernes, vil der i ufat-

teligt mange år fremover ske en vis omvendt beskedent udveksling med vandfasen af ophvirvlet sediment, som drypvis via Emdrup Sø og de indre søer i København vil ende i Øresund.

Men det er småting i forhold til det nuværende niveau, og vil knap kunne konstateres.

Ved behov kan man altid på et senere tidspunkt beslutte en total oprensning, når vandtilførslen består af vand af god kvalitet. Formentlig cirka efter år 2070.

Selvom der altså formentlig kommer til at gå mange år inden mosen igen er en rigtig ren sø i gammeldags forstand, - hvis den ikke totalt oprenses, - er en stort set ren vandfase er også en fin ting, hvilket badegæsterne på Islands Brygge nok gerne skriver under på.

Vi må også acceptere, at princippet om at forureneren 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).

Men Gladsaxes separatkloakering og diverse overløbsbassiner er også et enormt bidrag i den rigtige retning.



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: Strukturere i den Købehavnske 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.dofbaen.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) Købehavns Kommunes spildevandsplan 2018.
- 21) Miljørapport for vandområdeplanerne 2021-2027. Miljøministeriet 2021.
- 22) Høringssvar til den statslige vandplan. Gladsaxe.
- 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, Simonesen S, Rømmø D: Vandovervågning Nova 2003. Københavns Kommune 2004.
- 30) Nationalbiblioteket: Danmark set fra Luften.
- 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-vandmiljoet> 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.
- 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-bindende 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 Købehavns Kommune ved advokat Henriette Soja Horten, dateret 5. maj 2017

