

Til Gladsaxe Kommune
Rådhus Allé 7
2860 Søborg

Værløse, den 23. september 2022

Ansøgning om dispensation fra NBL §3 til sedimentoprensning af regnvandssø, Rektorsøen.

På vegne af Novafos A/S ansøges hermed om dispensation til sedimentoprensning i Rektorsøen. Rektorsøen er et spildevandsteknisk regnvandsbassin, der modtager regnvand fra de separatkloakerede oplande nord for søen. Selv om søen er et teknisk anlæg, har den et naturligt plante- og dyreliv svarende til livet i søer, og er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens §3.

Søen ligger på matr.nr. Mørkhøj 1mø og ejes af Gladsaxe Kommune.



Figur 1 Rektorsøen.

Søen er knap 3.000 m² stor med en knap 700 m² stor ø i midten. Søen har dermed en aktuel vandflade på lige under 2.300 m². Den har en dybde til fast bund på i gennemsnit 180 cm og maksimal dybde på 250 cm. Den faste bund består af tøv og ler. Kanterne er tæt ved lodrette.

Søen er delvis kunstigt udgravet, for på flyfoto fra 1945 er en meget mindre sø på lokaliteten. På flyfoto fra 1954 fremstår søen med en størrelse som i dag, hvorfor den må være gravet mellem 1945 og 1954.

Et tegn på, at søen er kunstigt udgravet er den store ø i midten. En stor ø i lille sø som Rektorsøen, forekommer ikke naturligt, men opstår ved, at ved opgraving med en almindelig gravemaskine, der kun kan oprense fra brinkerne. Maskinens gravearm når så langt ud og så dybt den kan fra kanten af søen. Resultatet bliver en "vaniljekranse-sø", som Rektorsøen.

I de ca. 70 år siden søen blev udgravet er der ophobet ca. 2.300 m³ slam i søen, og den gennemsnitlige vanddybde er nu under 80 cm. Søen er dermed mere end halvt fyldt med sediment og kriterierne for rettidig oprensning er overskredet.

Søen har i dag afløb til fælleskloakken, men planlægges inden for få år, at få afløb til Fæstningskanalen/Utterslev Mose, der er søens naturlige recipient. Når søen tilsluttes Fæstningskanalen er det særligt væsentligt, at den er oprenset, så der ikke løber slam videre fra søen. For nu ender det sediment, der løber videre fra søen ved kraftig regn, på renseanlægget.

Novafos ønsker at foretage oprensningen af søen snarest muligt, samt sammen med Gladsaxe Kommune forbedre forholdene for padder og forbedre forholdene for at bruge søen i undervisningsøjemed for naboen, Byøkologisk center, samt rekreativt brug. Øen bevares som ynglested for vandfugle, men tilpasses i størrelse, så den ikke længere er landfast ved lav vandstand og søens kloaktekniske renevolumen forøges. (Øen er i nord p.t. langsomt ved at gro sammen med søbrinken som følge af sedimentophobning).

1. Baggrund - regnvandssøer

Søen tjener to primære kloaktekniske formål:

1. At opstuve og forsinke regnvand fra veje, tage og pladser, så den nedstrøms recipient eller system ikke overbelastes og oversvømmes.
2. At bundfælde og dermed tilbageholde forurening og stof, der løber til søen med vandet fra veje og tage.

Forureningskomponenterne stammer fra veje og tage, og binder sig i stor udstrækning (90-100%) til partikulært stof i regnvandskloaksystemet, og til organisk materiale. (Sedimentet indeholder meget organisk stof fra bladnedfald fra de mange store træer omkring søen). Det partikulære stof består hovedsageligt af støv, ler, sand og grus, som kommer fra tage og veje (vej og dækslid), samt organisk stof i form af nedfaldne blade, planterester, alge- og vandplanteproduktionen i søen. I en velfungerende regnvandssø bundfældes ca. 80% af det tilførte materiale og forurening som sediment. Sedimentet har et vandindhold på 80% og har en konsistens som yoghurt.

Ved at bundfælde forureningskomponenterne i søen skånes de nedstrøms naturlige recipienter for denne forurening, hvilket både kloakteknisk og ikke mindst naturmæssigt er en meget væsentlig funktion af en regnvandssø. For at sikre denne tilbageholdelse af forurening, er det nødvendigt at rense søen regelmæssigt for ophobet sediment, hvorved der sikres kapacitet til ny sedimentation, således, at de nedstrøms recipienter til stadighed skånes for forurening fra de opstrøms befæstede vejarealer.

I regnvandssøer ophobes sediment normalt med ca. 2-6 cm om året og tømningen sker derfor som regel hvert 10.-30. år, alt efter trafikbelastningen i oplandet. I og med, at Rektorsøen har knap 2 meter til fast bund, hvilket er det dobbelte af anlagte regnvandsbassiner, har den også en større kapacitet, og oprensning må derfor først forventes igen om ca. 50-70 år.

Samtidig med, at søen renser vej- og tagvand, er den også levested for dyr og planter, der normalt lever i søer, hvorfor den er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3.

2. Sedimentets forureningsgrad

Prøver fra Rektorsøen viser, at sedimentet er forurenet med olie og zink i klasse 4, tungmetallet cadmium i klasse 2 og bly i klasse 3. Samlet set er sedimentet forurenet i højeste klasse – klasse 4 – og har dermed friholdt det nedstrøms system for en væsentlig belastning.

Søens sediment indeholder, hvad der almindeligvis findes i regnvandssøer fra trafikerede områder. Olie er meget almindeligt i afstrømning fra veje, og er i søen fundet i koncentrationer, der overskrider grænsen mere end to gange for højeste forureningsklasse.

Bly stammer primært fra tidligere blytilsætning til benzin, mens cadmium stammer fra nedfald på veje, tage og flader fra afbrænding af kul i kraftværker, inden der blev indført røggasrensning.

Nationalt er der sat ind for langt de fleste at forureningskilderne; bly er udfaset af benzinen, biler bliver synet hvert andet år, bl.a. for oliespild, kraftværker har fået røggasrensning og tjære er udfaset som træbeskyttelse. Derfor ses det almindeligvis, at det nydannede sediment efter oprensning, er mindre forurenet end det oprindeligt gamle sediment, ofte en hel klasse mere rent.

Zink stammer fra galvaniserede overflader, tagrender mv, og den meget høje koncentration i Rektorsøen – mere end 4 gange højere end grænseværdien for højeste forureningsklasse - er usædvanlig. Zink-forureningen er så markant, at den må skyldes særlige forhold. Muligvis har bebyggelsen lige nordøst for søen zinktage, og hvis ikke kan forureningen stamme fra de cykler, knallerter og havemøbler, der er smidt i søen, og som delvis er galvaniseret med zink. Uanset hvor kilden er, er regnvandsbassiner særdeles gode til at rense vandet for tungmetaller ved tilbageholdelse i sedimentet, og dermed "fange" forureningen.

3. Oprensningsbehov og metode

Der er ophobet så meget sediment, godt 2.500 m³, at søens funktion som forureningstilbageholder forringet. Fordi søen er mere end 50 procent fyldt med sediment, vil stoftilbageholdelsen ikke længere fungere optimalt og ved kraftig regn løber stof ud af Rektorsøen og videre i systemet. Det er derfor væsentligt at oprense søen, så der gøres plads til nye sedimentaflejringer fra de kommende årtiers tilførsel af vej- og tagvand. Idet søen er defineret som et spildevandsteknisk anlæg, er oprensningen Novafos forpligtigelse, selvom søen er ejet af Gladsaxe Kommune.

Oprensningen vil ske ved at pumpe vandet af søen til udløb (fælleskloak), og grave sedimentet op. Sediment køres til kontrolleret afvanding/deponi. Det er et vilkår, at entreprenøren ikke må pumpe sediment, men som øget sikkerhed ledes vandet fra søen gennem sedimentationscontainer, så eventuel pumpning af sediment ved fx uheld, bundfælder i containeren inden vandet ledes videre.

Der vil blive kørt på bunden af søen med sump-gravemaskiner, som lemper og skubber slammet frem til en langarmsgravemaskine, der står på land på en læsseplads, hvorfra den kan nå sedimentet i søen og samtidig læsse lastbilerne. Læssepladsen bliver på den vestlige side af søen uden for §3 området. På nær ved læssepladsen, hvor sumpgravemaskinen skal ned i søen og op igen, vil der ikke blive kørt med maskiner på brinkerne.

Øen vil blive bevaret, men de yderste dele af øens rørskov, der gror på 20-40 cm vand i slammet, vil blive oprenset, så øen kommer til at fremstå i en mere oprindelig form. Disse ydre dele, særligt i nord, udgør samlet ca. 90 m² tynd rørskov. Tilretningen af øen sikrer, at øen bliver til rigtig ø, så fx ræve ikke længere vil kunne tilgå øen ved lav vandstand uden at svømme, hvilket vil gavne ynglemuligheder for fugle. Brinkerne på øen vil fra lige under hvile-/tørvejs-vandstanden blive tilpasset med en 1:3-hældning så andefugle, og særligt deres unger, nemt kan tilgå øen fra vandet.

Der vil sammen med Gladsaxe og Københavns Kommuner blive reduceret i de grene, der hænger ud over søen og enkelte træer, dels for at sump-gravemaskinen kan køre i søen, dels for at reducerer bladnedfald og skabe lysåbne sektioner af brinken. Alt afskåret træ vil blive udlagt på land ved søen som paddeskjul, insekthotel m.v.

4. Øvrige tiltag – forbassin, undervisningsplatform, paddezone og brinksikring.

Ved tilløbet i det syd-vestlige hjørne etableres et mindre forbassin. Den planlagte løsning er et beton-forbassin ca. 0,5 meter under normal vandstand, der derfor normalt ikke vil kunne ses. Forbassinet har en længde på 5,4 m; 2,8 m bred og 1,2 m dyb og placeres foran tilløbet i sydøst. Foran forbassinet sættes en stakit-sektion som faldbarriere, vist på figur 3 herunder, da kanten er lodret og der er ca. 1,7 m til bunden. Den nu løse rørsektion ved tilløbet i søen vil blive fjernet.



Figur 2: Sandfang i tørlagt bassin.



Figur 3: Sandfang ved normal vandstand med faldbarriere foran af naturtræ (robinie).

I sandfanget vil sand og grus fra vejvandet udsedimentere. Erfaringsmæssigt skal sandfanget oprensnes 1-2 gange årligt. Det sker skånsomt med en grab på lastbil uden at vandet tømmes af sandfang eller af søen. Da sandfanget har betonbund, vil selve søbunden ikke påvirkes.

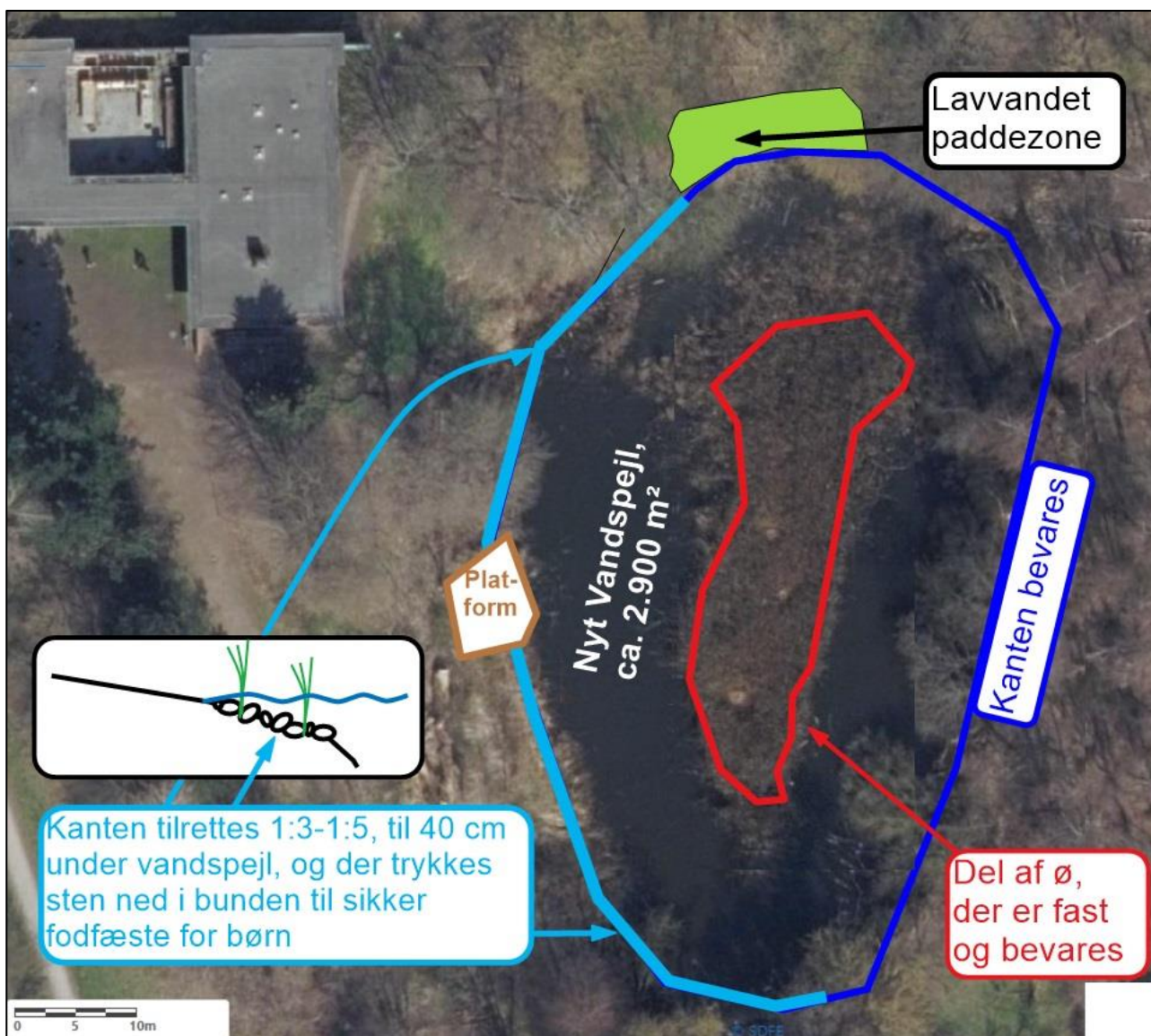
Sandfanget medfører, at belastningen af selve søen med partikler bliver mindre. Dermed vil tidspunktet for næste oprensning udskydes forventeligt 10-15 år, så næste oprensning først skal ske om ca. 70-75 år, i stedet for måske om 60 år.

I nord, hvor det er mest hensigtsmæssigt i forhold til store træer, vil der etableres en ca. 12 x 3 meter lysåben, lavvandet paddezone, hvor solen fra syd vil opvarme vandet til klækning af paddeæg. Paddezonen plejes i foråret ved nedklipping af tagrør mv. under vandspejl. Omfang og optimalt tidspunkt for plejen aftales nærmere med Gladsaxe Kommune. Lige foran paddezonen, ude i søen, vil også blive udlagt en mindre trækrone fra et fældet træ, idet haletudser ikke gerne opholder sig på åbent vand, men helst vil være op ad faste genstande, fx grene i vandet.

I vest etableres en undervisningsplatform af træ, hvor elever kan tilgå vandet med net og vandkikkert, fx som en del af natur- og teknikundervisning, og senere biologiundervisningen.

De nuværende brinker nærmest er lodrette under vandet, hvilket dels er farligt, dels ikke giver plads til en egentlig brinkzone. Derfor bliver brinkerne i vest og syd gjort fladere, fra 0 cm ned til 40 cm under vandet. De etableres med en 1:5 – 1:3 hældning og der trykkes appelsin-store sten ind i bunden, se indsats på figur 4. Stenene tjener tre formål:

- 1) De giver fodfæste for børn, der skulle falde i vandet, og sikrer dermed, at de nemt kan komme op af vandet igen - i modsætning til med en blød mudret bund.
- 2) Stenene modvirker slid og erosion af brinken, fra fx småbølger eller besøgene.
- 3) Erfaringsmæssigt giver stenene et godt fast substrat for brinkvegetation at etablere sig i – i modsætning til en mudret løs bund.



Figur 4: Projektforslag med elementer

I øst – i Københavns Kommune – forbliver brinken som nu, og kun den hængesæk, der "falder af" brinken, når søen tømmes for vand og slammet oprensnes, vil blive fjernet, mens hængesæk, der sidder på brinken, vil forblive. I øst udlægges heller ikke sten og tanken er, at lade denne brink være så uberørt, vild og utilgængelig som muligt.

Der nuværende trampesti i vest vil for en mindre sektion føres ned forbi søbrinken og undervisningsplatformen. Den store stamme på land i vest vil blive flyttet under oprensningen, men vil lagt tilbage når oprensningen er gennemført.

5. Konsekvenser for naturen

Efter en sø-oprensning genfinder livet sig i erfaringsmæssigt i løbet af et år, og ofte ses der en øget diversitet, idet oprensningen giver plads og skaber forhold for nye arter, og fjerner det iltforbrugende og næringsrige sediment. Tiltaget er at sammenligne med den nulstilling, der sker i lavvandede søer under en hård isvinter, hvor alle fisk dør. Fraværet af fisk giver erfaringsmæssigt de efterfølgende år en meget stor fremgang for paddebestanden, da fisk normalt æder padder og særligt deres yngel. Fiskene indvandrer normalt efter et par år, fx ved at fiskeæg sætter sig på svømmefugles fjerdragt.

Foruden at gavne naturfoldene i selve søen, gavner oprensningen selvsagt de nedstrøms recipienter, idet sediment og forurening fjernes fra en opstrøms kilde. Det betyder en bedre rensning af regnvandet, idet suspenderet stof og forurening får længere tid til at bundfælde i regnvandssøen.

6. Interne vilkår

For at begrænse risiko for uønskede konsekvenser stiller Novafos blandt andet følgende krav til entreprenøren ved udførelsen af opgaven:

- Der skal i samarbejde med Gladsaxe Kommune laves aftaler om sikker skolevej til Enghavegård skole, evt. begrænsninger for kørsel ifbm. daglig skolestart og -slut.
- Der må ikke afgraves fast bund. Der skal sikres mindst muligt påvirkning af søens egentlige bund. Kanter skal efterlades jævnt skrående i det omfang det er muligt.
- Opstår der så kraftig regn, at pumperne ikke kan følge med til at pumpe fra indløb til udløb, og der tilløber vand til søen, stoppes arbejdet indtil søen igen er pumpet tør. (Herved minimeres risiko for sediment i udløbet, hvis søen skulle fyldes med vand).
- Tilkørselsstedet og vejen skal reableres efter oprensningen.
- Opsamling og bortkørsel af sediment skal ske uden spild på omkringliggende arealer.
- Alle maskiner, der er på eller i søen skal anvende biologisk nedbrydelig hydraulikolie.
- Påfyldning og opbevaring af brændstof skal ske uden risiko for spild i søen og omkringliggende arealer.
- Der skal ved arbejdets start være en tilsynsførende for Novafos til stede, der sikrer, at oprensningerne udføres som beskrevet og at vilkår overholdes.

Trafikforhold, skiltning m.v. aftales endeligt mellem entreprenøren og Gladsaxe Kommune.

Sedimentet bortskaffes til kontrolleret deponi i overensstemmelse med Jordforureningsloven og anmeldes jfr. kommunes jordflytningsregistrering.

7. Bilag

Bilag 1a og 1 b Analyserapporter fra Rektorsøen og klassifikation af analyser

Hvis I har spørgsmål til ansøgningen, kan I kontakte Novafos A/S, Jens Stærdal (jst@novafos.dk / tlf: 20 60 24 61) eller rådgiver Thomas Aabling (ta@tav.dk / tlf: 29 72 74 70)

Med venlig hilsen

Thomas Aabling
for Novafos A/S