

Københavns Kommune  
Teknik- og miljøudvalget  
Att. Joakim Steinsvåg  
Njalsgade 13  
2300 København S

Opland Landskabsarkitekter ApS  
MDL, Medlem af Danske Ark

Tranevej 16, 2. sal  
2400 København NV  
CVR NR.: 27930581  
EAN: 5790002391064

Tel.: 33 93 15 06  
www.opland.eu

## Ansøgning om dispensation til oprensning af §3 område

København NV 27.10.2023

På vegne af Social- og Boligstyrelsen, Slots- og Kulturstyrelsen og Fonden Fristaden Christiania ansøger Opland Landskabsarkitekter ApS hermed om dispensation til oprensning af magasindammen beliggende ved Frederiks Bastion, Refshalevej 28, 1432 København K. Matrikel 697b

### Baggrund:

I henhold til aftaler om Christiania mellem staten og Fonden Fristaden Christiania er Fonden Fristaden Christiania forpligtet til at varetage drift og vedligeholdelse af den tidligere fæstningsvold omkring Stadsgraven, som er ejet af staten.

Der er i den forbindelse indgået aftale mellem Social- og Boligstyrelsen og Fonden om at magasindammen ved Frederiks Bastion oprenses, så den fremstår med åbent vandspejl på ca. 70 % af overfladen (mod i dag 0-20 % alt efter årstid/tørke). Den nye tilstand efter oprensningen vil fungere som rettesnor for Christianias Gartnergruppe, der herefter vil opretholde tilstanden gennem beskæring af pilekrattet ca. hvert 3. år. Fremover vil mosen/dammen fortsat have nogen opvækst af pil, men samtidig vil der være et åbent vandspejl. Denne tilstand vil sætte det fremtidige plejeniveau på området.

### Historik:

Frederiks Bastion og voldanlægget er et fredet fortidsminde, og fra Slots- og Kulturstyrelsen var ønsket gennem mange år en synlig magasindam, et tydeligt voldprofil og tilbageskæring af vegetation både på volden og i og omkring magasindammen. Siden januar 2023 har der været en god dialog om magasindammen mellem Slots- og Kulturstyrelsen, Fonden Fristaden Christiania og Christianias Gartnergruppe, som skal stå for plejen fremadrettet. I det nuværende projektforslag er hensynet til naturværdien samt til beboerne i Bjørnekloen indtænkt (se under Begrundelse for oprensning). Opvæksten af skov og krat på volden virker adfædsregulerende i forhold til det pres, der ellers er på området fra turister og andre besøgende, og skal ikke fjernes.

### Nuværende tilstand og naturværdi:

Magasindammen er i dag voldsomt tilgroet med tagrør, pil og andre træarter, der i de seneste år har fået rodfæste og efterhånden skabt så meget dynd i form af løv og grene, at der nu kun er vandspejl på maks. 10 % af vandfladen (ved besøg d. 27.10.2023 var der intet synligt vand i dammen). Piletræerne i magasindammen danner skygge og skaber en stor fordampning via deres løv, hvilket markant forringer forholdene for f.eks. padden.

Om naturtilstanden i magasindammen skriver Seniorspecialist i Akvatisk biologi og økologi Bjarne Moeslund:

*"Det skal nævnes, at de arealer, der, i medfør af naturbeskyttelseslovens § 3 og som følge af tilgroningen af vandfladen og vandvolumenet med vegetation knyttet til meget våde områder, er registreret som mose, ved besigtigelsen i juni (dog uden systematisk undersøgelse og tilstandsvurdering efter vejledningen om tilstandsvurdering af § 3-beskyttede arealer), blev vurderet til ikke at have god naturtilstand/-kvalitet, primært på grund af den kraftige næringsstofbelastning og den langt fremskredne tilgroning med pilekrat. Sidstnævnte er tilmed årsag til, at prognosen for naturtilstanden/-kvaliteten for naturtypen mose vurderes som værende dårlig, idet den for naturtypen mose karakteristiske vegetation med tiden viger helt for pilekrat og anden træ- og buskvegetation. (...) Det betyder samlet set, at hverken den primære naturtype – småsø – eller den sekundære naturtype - mose – aktuelt har god naturtilstand, og ej heller udsigt til at opnå en sådan under de givne forhold. Det betyder, at hvis magasingravene får lov til fremover at henligge som hidtil, vil naturtilstanden for både småsø og mose blive yderligere forringet, til trods for § 3-beskyttelsen. De arealer, der i dag er udpeget som naturtypen sø, vil forventeligt gro til, hvorved naturtypen forsvinder." (s. 9-10 i rapporten "Magasindammene i Christiania", WSP okt.2023.)*

Samtidig betyder pileopvæksten, at voldens og magasindammens oprindelige form og funktion ikke længere er synlig. Opvæksten af pil i magasindammen og krat på brinkerne er en trussel for bevarelse af fortidsmindet, fordi bevoksningens rødder kan ødelægge lerkappen, der danner magasindammens bund og brinker, og som sikrer, at regnvandet forbliver i dammen.

#### **Begrundelse for oprensning:**

Det forslag vi står med i dag, har ændret sig radikalt siden 2006, hvor forslaget fra Slots- og Kulturstyrelsen (dengang Slots- og Ejendomsstyrelsen) var at føre beplantning og magasindam tilbage til sit oprindelige udtryk fra etableringen. I dag der indgået et kompromis hvor begrundelsen for oprensningen er at bibringe:

1. Højere naturværdi.
2. Beskyttelse af fortidsmindet.
3. Fjernelse af forurenede dynd fra magasindammens bund. Op til forureningsgrad 4.
4. Regulering af adfærd (turister og andre besøgende).
5. Fortsat skærmning mod indkig til de huse, der ligger i Bjørnekloen.

Det er disse 5 hensyn, der tages ved en delvis oprensning af magasindammen, hvor øer af pilekrat, samt flere gamle pilestammer efterlades i magasindammen.

Forundersøgelserne til projektforslaget om oprensning af magasindammen har indbefattet:

- Geologiske undersøgelser fra DGE i form af jordprøver (Rapport fra DGE vedlagt denne ansøgning).
- Vandringer i området og møder med Slots- og Kulturstyrelsen, beboere fra Bjørnekloen og Christianias Gartnergruppe.
- Gennemgang af området ved Bjarne Moeslund (Rapport fra WSP vedlagt denne ansøgning).

Som det fremgår af tegninger og planer, vil oprensningen udføres på en måde, hvor der fortsat er pilekrat nord og øst for magasindammen, mens det krat af pil og andet, der skygger for sydvendte brinker fjernes.

Det er Bjarne Moeslunds klare anbefaling, at opvæksten af pil fjernes for igen at give mulighed for solbeskinnede brinker og åbent vandspejl i magasindammen.

Sammen med magasindammen omkring Carls Bastion / Blå Karamel udgør magasindammen ved Frederiks Bastion et unikt ferskvandsområde mellem Stadsgraven (brakvand) og Erdkehlgraven (havvand). Bevarelsen af et egentligt ferskandsreservoir har betydning for ferskvandsfaunaen, herunder insekter, spindlere og andre invertebrater.

Pilekrattet kan som tidligere nævnt have god gavn for fugle- og insektlivet i området. Dette vil blive tilgodeset ved, at der efterlades øer af pilekrat i dammen. Oprensningen betyder altså langt fra en fuldstændig fjernelse af pilekrattet, men en mulighed for åbent vandspejl med lysindfald.

Efter oprensningen vil plejen af området overgå til Gartnergruppen på Christiania efter en plejeplan, der tilgodeser den biologiske mangfoldighed bedst muligt. Det er af stor vigtighed for området både som fortidsminde, som fredet naturtype, og i respekt for den lange proces og de statslige aftaler der er indgået, at der opnås dispensation, og vi håber derfor at Københavns Kommunes Teknik og miljøudvalg vil indstille dertil hurtigst muligt. Vedlagt er sagens vigtigste dokumenter. Jeg er selvfølgelig til rådighed, hvis der er spørgsmål eller behov for uddybende forklaring.

Med venlig hilsen

Catrine Werchmeister  
/Opland Landskabsarkitekter ApS

Vedhæftet er projektets dokumenter:

**LT 727 snit A og B og plan**  
**Godkendelse af projektet fra SLKS**  
**Rapport fra DGE**  
**Rapport fra WSP**  
**Luftfotos fra Arealinformation og andre fotos fra magasindammen**

## Luftfotos fra Arealinformation.dk, ortofoto 2020

De følgende luftfotos viser, hvor der er pilekrat, hvor der er tagrør, og hvordan oprensningen vil foregå.



Figur 1. viser hvor der er træopvækst – de grønne områder i magasindammen og hvor der i dag er tagrør, nemlig de mørke områder i magasindammen.

Cirklen viser, hvor fotoet på figur 4 er taget.

Mod vest – ud mod Refshalevej består vegetationen overvejende af ask og ahorn, der vokser ned i dammen. Disse træer fjernes.



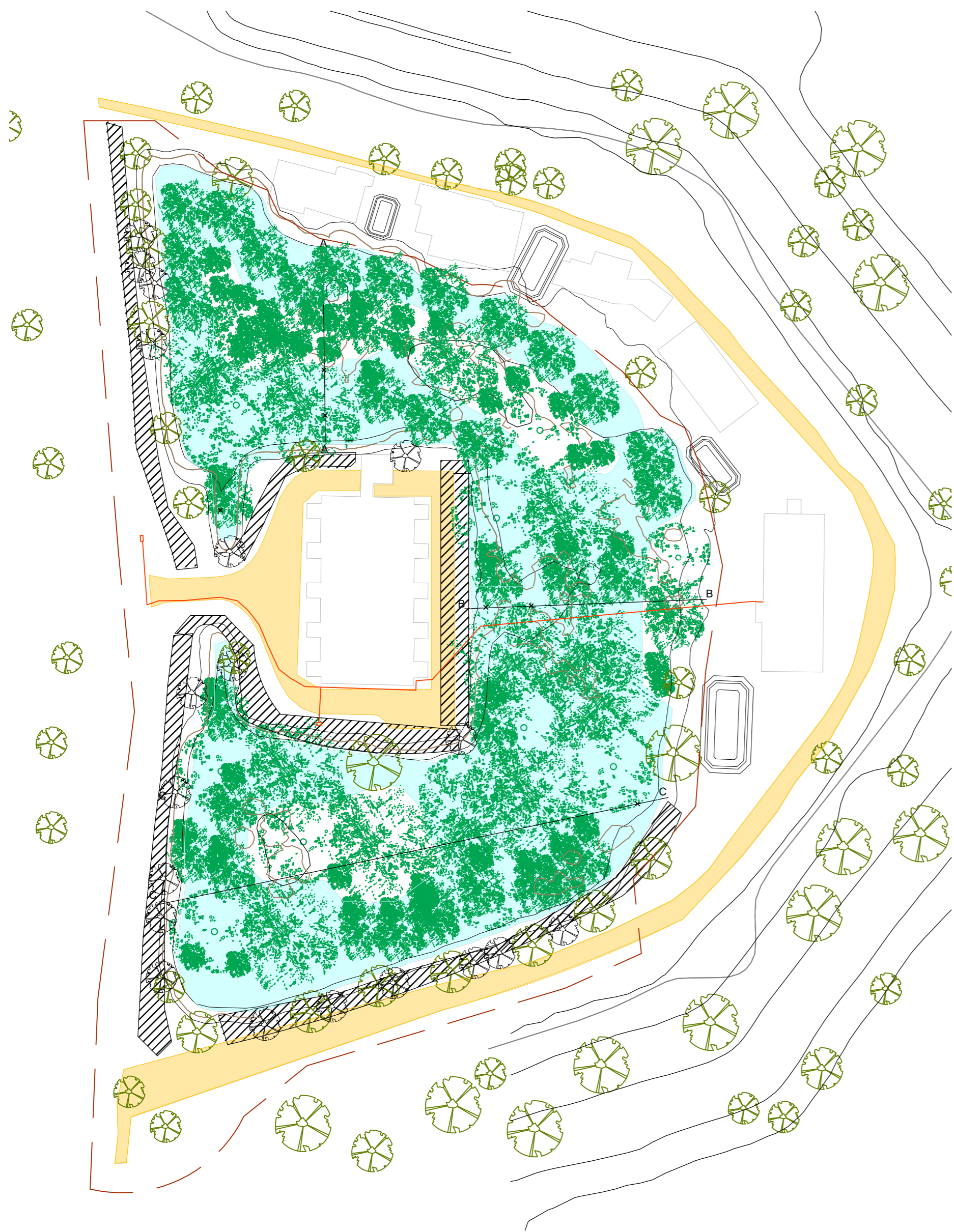
Figur 2. De røde områder svarer til de steder hvor der er pilekrat. En del af dette fjernes, jf. tegninger.  
De blå indtegnede områder viser, hvor krattet hovedsageligt består af ahorn, ask og elm.



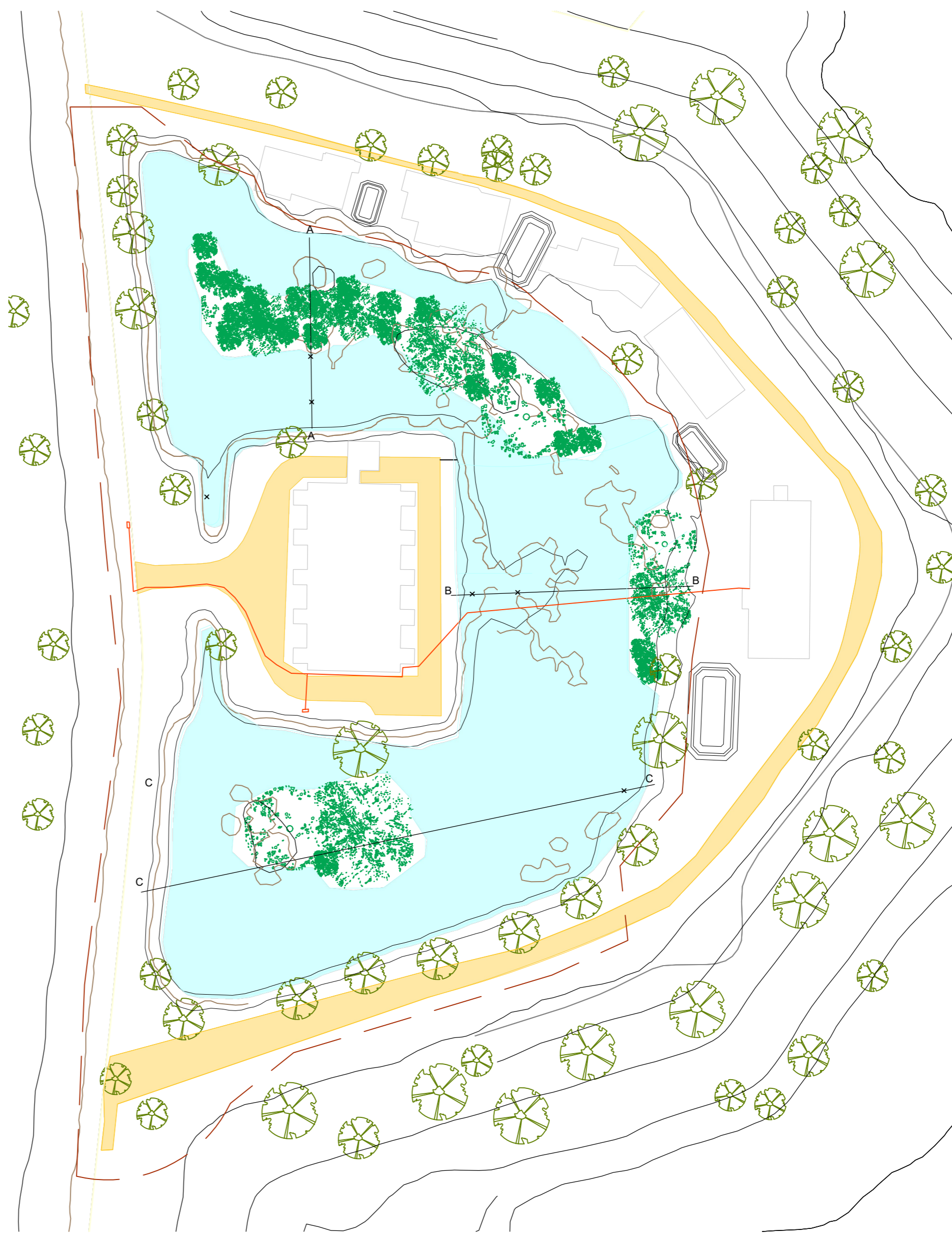
Figur 3. Der oprenses tagrør her, så der igen bliver et åbent vandspejl i magasindammen.



Figur 4. Hvor der tidligere på foråret endnu var et vandspejl i magasindammen, er dette nu helt væk, som her. Der er i dag ikke synligt vand i dammen. Billedet er taget fra Refshalevej.

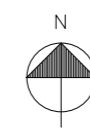


Nuværende tilstand



Efter rydning

- Signaturer**
- Vandflader der genskabes.
  - Krat der ryddes
  - Bygninger
  - Rodzone-anlæg
  - El-ledning. Estimeret placering.
  - Eksisterende træer
  - Træer der ryddes
  - Sti
  - Højdekurver 0.5 m.
  - Boreprøve
  - Entreprisegrænse

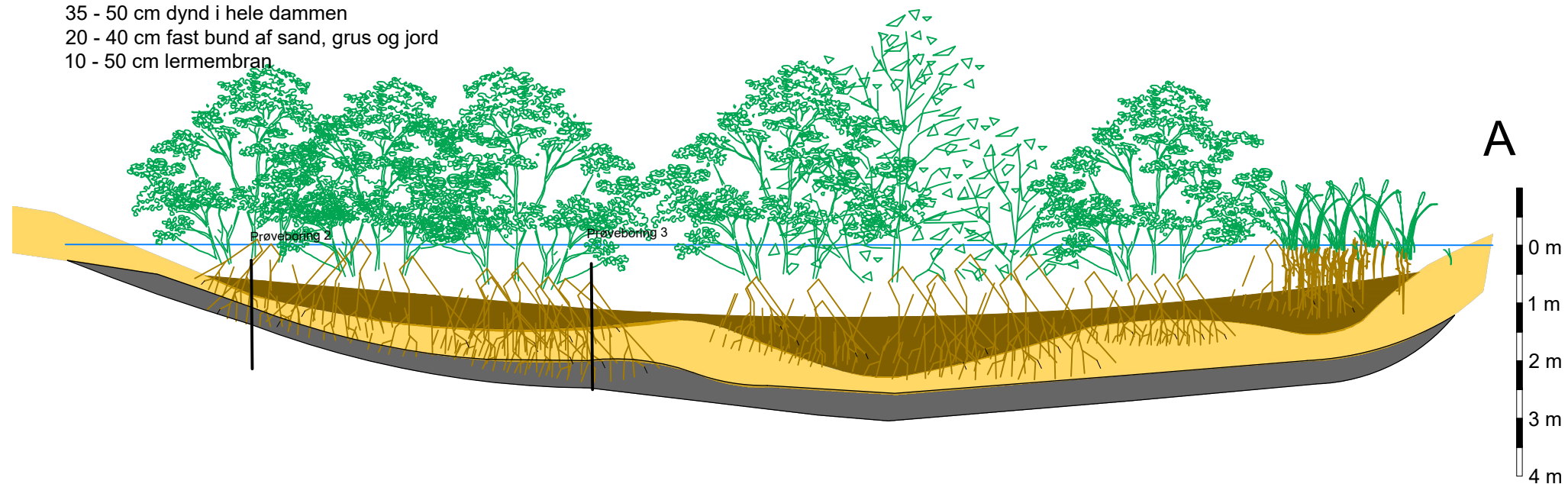


Nuværende tilstand:

"0 m" er relativt og svarer til det sted, hvor vandspejlet naturligt befinder sig, i juni måned., hvor dammen er fyldt.

- 35 - 50 cm dynd i hele dammen
- 20 - 40 cm fast bund af sand, grus og jord
- 10 - 50 cm lermembran

A

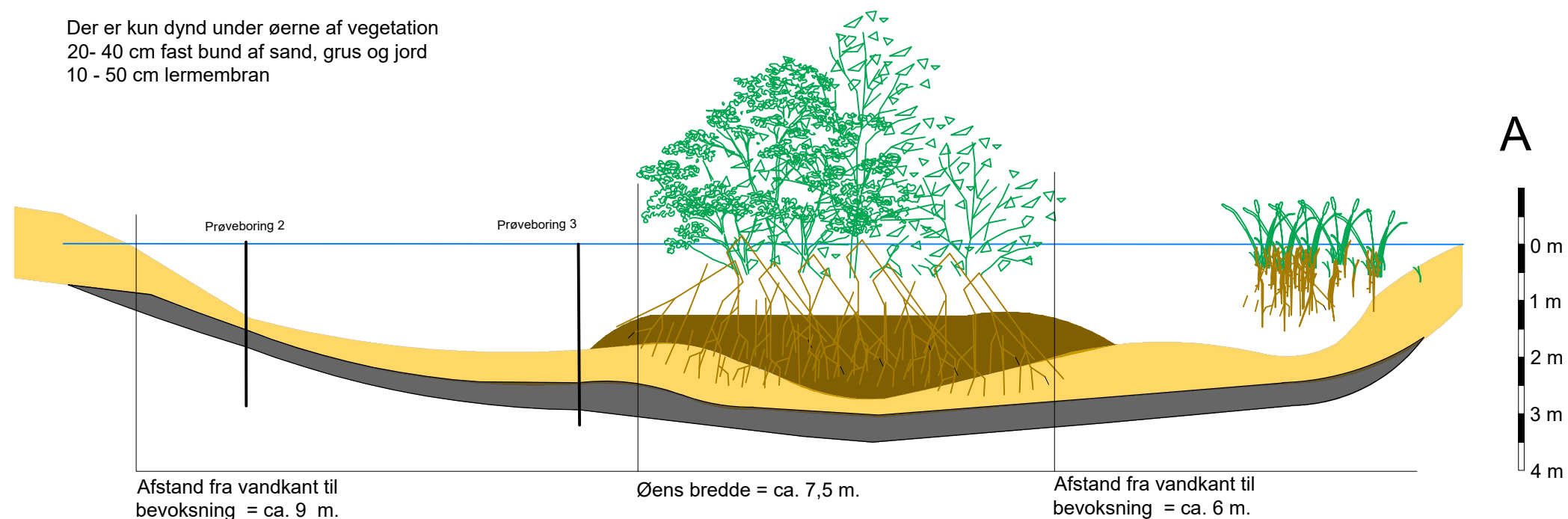


Snit A før indgreb, hvor opvækst og dynd fjernes.

Efter oprensning:

- Der er kun dynd under øerne af vegetation
- 20- 40 cm fast bund af sand, grus og jord
- 10 - 50 cm lermembran

A



Snit A efter indgreb, der graves så vidt muligt ikke i lerkappen. Dynd og plantevækst er fjernet uden om de angivne øer.



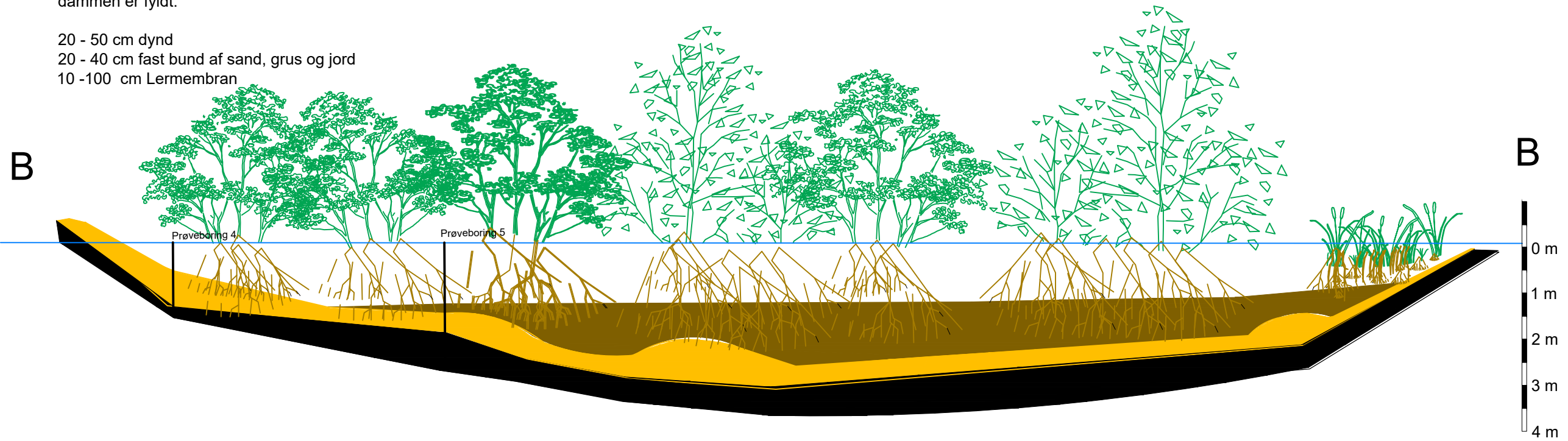
Nuværende tilstand:

"0 m" er relativt og svarer til det sted, hvor vandspejlet naturligt befinder sig, når dammen er fyldt.

20 - 50 cm dynd

20 - 40 cm fast bund af sand, grus og jord

10 -100 cm Lermembran

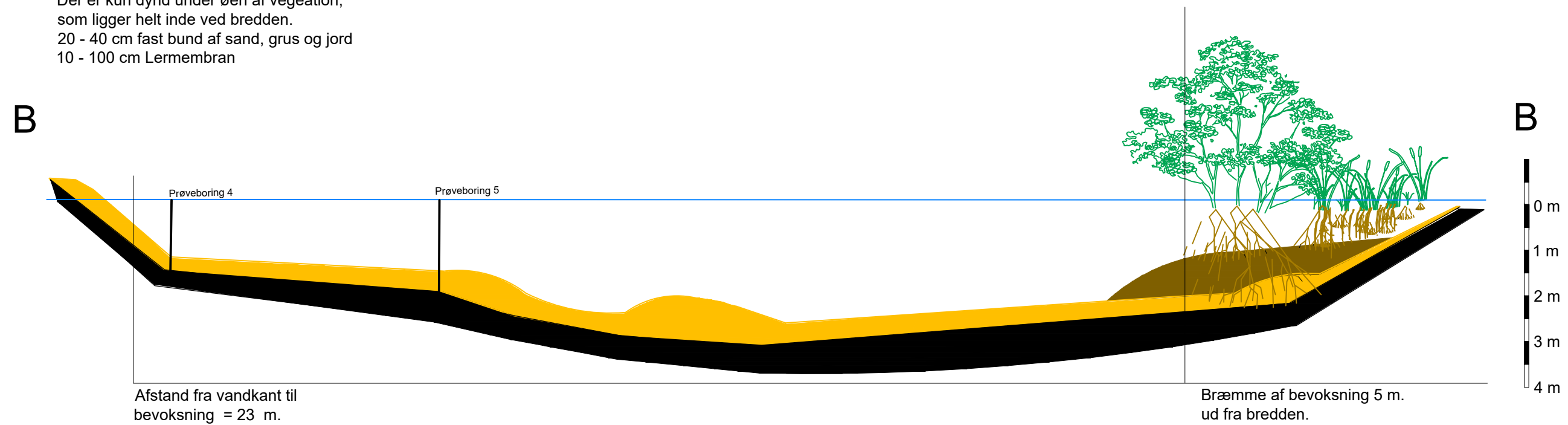


Efter oprensning:

Der er kun dynd under øen af vegetation, som ligger helt inde ved bredden.

20 - 40 cm fast bund af sand, grus og jord

10 - 100 cm Lermembran



wsp

MAGASINDAMMENE I CHRISTIANIA  
JULI 2023

Projekt navn	Restaurering af Magasindammene i Christiania og en vurdering af nødvendige foranstaltninger til begrænsning af fornyet tilgroning
Kunde	Social – og Boligstyrelsen, via Slots- og Kulturstyrelsen, Fejøgade 1, 2. sal, 4800 Nykøbing Falster
Projektleder	Anette Baisner Alnøe
Projekt nummer	22003857
Til	Malene Gronemann og Marie Walther
Udarbejdet af	Bjarne Moeslund
Kvalitetssikret af	Anette Alnøe Baisner
Godkendt af	Christian Petersen
Version	Endelig
Versionsdato	1. oktober 2023
Første udgivelsesdato	1. oktober 2023

# INDHOLD

1	BAGGRUND .....	4
2	NATURTILSTAND OG -UDVIKLING I MENNESKESKABTE SMÅVANDE .....	5
2.1	Naturtilstandens og -kvalitetens udvikling .....	5
3	BINDINGER.....	7
3.1	Kulturarvmæssige bindinger.....	7
3.2	Naturmæssige bindinger .....	7
4	TILSTAND OG ANBEFALINGER .....	9
4.1	Oprensning .....	11
5	FREMTIDIG UDVIKLING OG NØDVENDIG PLEJE.....	12
5.1	Udviklingen efter oprensningen.....	12
5.2	Den nødvendige pleje/vedligeholdelse .....	12
6	PERSPEKTIVER.....	15
7	SAMLET VURDERING .....	16
8	STADSGRAVEN.....	17

# 1 BAGGRUND

Slots- og Kulturstyrelsen, Center for Kulturarv, har på vegne af Social- og Boligstyrelsen og Christiania anmodet WSP Danmark A/S om faglig bistand til afdækning af de natur- og miljømæssige muligheder og begrænsninger i forbindelse med en planlagt oprensning af magasindammene samt vurdering af den pleje, der i forlængelse af oprensningen vil være nødvendig for at forhindre fornyet tilgroning.

Det er Christiania, der har anmodet om ekstern faglig bistand.

Den 26. juni 2023 blev der gennemført en besigtigelse af de to berørte magasindamme – Bjørnekloen og Blå Karamel. Ved besigtigelsen blev den aktuelle natur- og miljømæssige tilstand i de to områder drøftet med henblik på at få udarbejdet anbefalinger til dels de indgreb, der er nødvendige for at få genskabt de to magasingrave som det, de i sin tid blev anlagt som - vandområder med frit vandspejl og åbent vandvolumen - og dels de foranstaltninger, der efterfølgende er nødvendige for at opretholde gravene som vandområder med frit vandspejl og åbent vandvolumen.

Dette notat giver, med baggrund i erfaringerne fra især regnvandsbassiner og andre menneskeskabte småvande med specifik udformning og funktion, anbefalinger til, hvordan oprensning af magasingravene kan begrundes naturmæssigt, og hvordan dammene efterfølgende kan/skal plejes/vedligeholdes inden for de rammer, der er givet i medfør af magasindammenes status som beskyttet og fredet kulturarv og de bindinger, der følger af dammenes status som § 3-beskyttet natur.

## 2 NATURTILSTAND OG -UDVIKLING I MENNESKESKABTE SMÅVANDE

De to magasindamme er i mange henseender at sammenligne med regnvandsbassiner, derved at de er menneskeskabte, anlagt og udformet med et bestemt formål for øje. Erfaringerne fra regnvandsbassiner og lignende småvande med håndtering af de naturmæssige interesser og bindinger i forhold til andre interesser og bindinger danner derfor udgangspunkt for vurderingerne og anbefalingerne i dette notat.

### 2.1 NATURTILSTANDENS OG -KVALITETENS UDVIKLING

Menneskeskabte småvande så som regnvandsbassiner og vandhuller er i udgangspunktet (tiden umiddelbart efter anlæggelsen) naturmæssigt golde, præget af nøgne jordflader og vand uden indhold af planter og dyr.

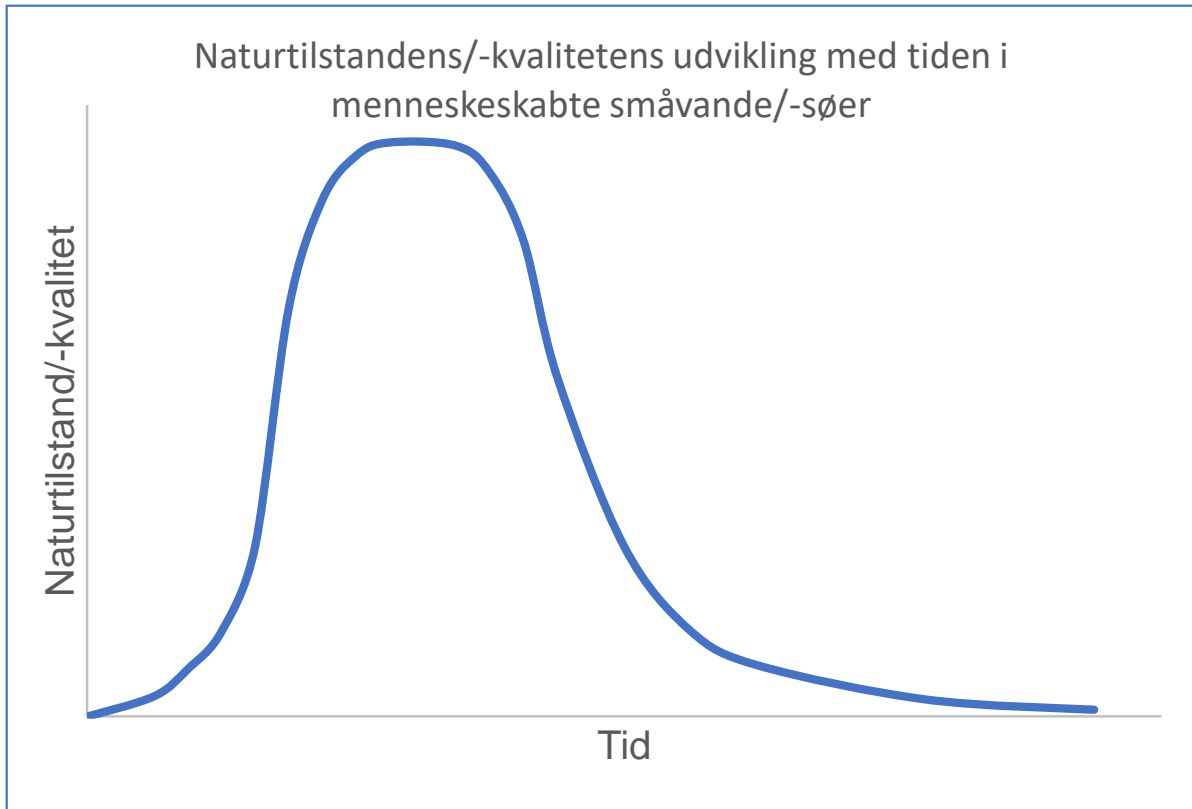
Erfaringen er imidlertid, at sådanne vande meget hurtigt bliver koloniseret af både planter og dyr. Flyvende insekter som vandbiller, døgnfluer og vårflyer bevæger sig, for de fleste mennesker i ubemærkethed, rundt i landskabet i deres søgen efter nye egnede levesteder. Frø fra planter som dunhammer blæser rundt med vinden, mens andre planter som vandaks og hornblad flyttes fra vandområde til vandområde med fugle.

Erfaringen fra regnvandsbassiner, der i disse år etableres i stort antal som led i klimatilpasningen, er, at indvandringen af planter og dyr sker bemærkelsesværdigt hurtigt, set i forhold til at vandområderne i udgangspunktet er helt golde og i forhold til, at de qua regnvandets ofte høje indhold af næringsstoffer er "født" som ganske næringsrige.

Med det stigende indhold af planter og dyr sker der således en hurtig øgning af naturindholdet, og dermed også af vandområdets naturtilstand og -kvalitet. Det er baggrunden for, at mange sådanne menneskeskabte småvande hurtigt eller med tiden bliver omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 ("vokser ind i § 3"). Mange sådanne småvande bliver ynglevande for padder, heriblandt stor vandsalamander og spidssnudet frø, som begge er på Habitatdirektivets bilag IV (strengt beskyttede arter). Både naturbeskyttelseslovens § 3 og forekomst af Bilag IV-arter betyder, at ændringer af vandområdernes tilstand forudsætter natur- og miljømyndighedernes godkendelse/dispensation.

Afhængig af næringsstofforsyningen og, i tilfældet med regnvandsbassiner også tilførslen af sand og øvrigt partikulært materiale, når naturtilstanden og kvaliteten på et tidspunkt et maksimum, hvorefter tilstanden begynder at blive ringere. Denne forringelse skyldes typisk tilgroning med næringselskende/-krævende sumplanter som dunhammer og tagrør og vandplanter som svømmende vandaks, hornblad og andemad. Samtidig med at der som følge af algevækst dannes et voksende lag af næringsrigt slam på bunden, hvorved dybden gradvis mindskes, så sumplanterne får mulighed for at brede sig ud i vandområdet på et næringsrigt substrat.

Figur 1 illustrerer det erfaringsmæssige forløb af naturtilstandens og -kvalitetens udvikling i et menneskeskabt vandområde i tiden efter etableringen. Figuren illustrerer kun princippet, og udviklingen kan have forskelligt tidsmæssigt og indholdsmæssigt forløb afhængig af en lang række faktorer så som bassinform, vanddybde, hydrologi, næringsstoffbelastning samt år-til-år-variationen af vejret.



*Figur 1. Grafisk illustration af naturtilstandens og -kvalitetens udvikling i et menneskeskabt vandområde i tiden efter etableringen. Det er vigtigt at være opmærksom på, at naturtilstanden og -kvaliteten til enhver tid skal ses i forhold til naturtypen, i dette tilfælde småsø. **Bemærk: denne måde at anskue naturkvaliteten på beror på, at naturtypen er veldefineret, og at naturtypen til stadighed er referencen for vurderingen af naturtilstanden og -kvaliteten. Udviklingen i et vandområde skal derfor hele tiden ses i forhold til, at området netop er et vandområde. Udfordringen ved vurderingen af naturtilstanden og -kvaliteten er, at et vandområde kan udvikle sig til en anden naturtype, eksempelvis mose, i hvilket tilfælde naturtilstanden og -kvaliteten for naturtypen mose er stigende samtidig med at naturtilstanden og -kvaliteten for naturtypen småsø er aftagende. En lignende problemstilling ses også på land, hvor eksempelvis naturtypen lysåben eng mister naturkvalitet, hvis den gror til med ellekrat/-skov, mens naturtypen ellekrat/-skov til gengæld opnår stigende naturkvalitet med tiden. Når naturtilstanden og -kvaliteten skal vurderes, og behovet for pleje eller restaurering skal beslattes, er det på denne baggrund helt afgørende, at det sker med den rigtige naturtype som reference.***

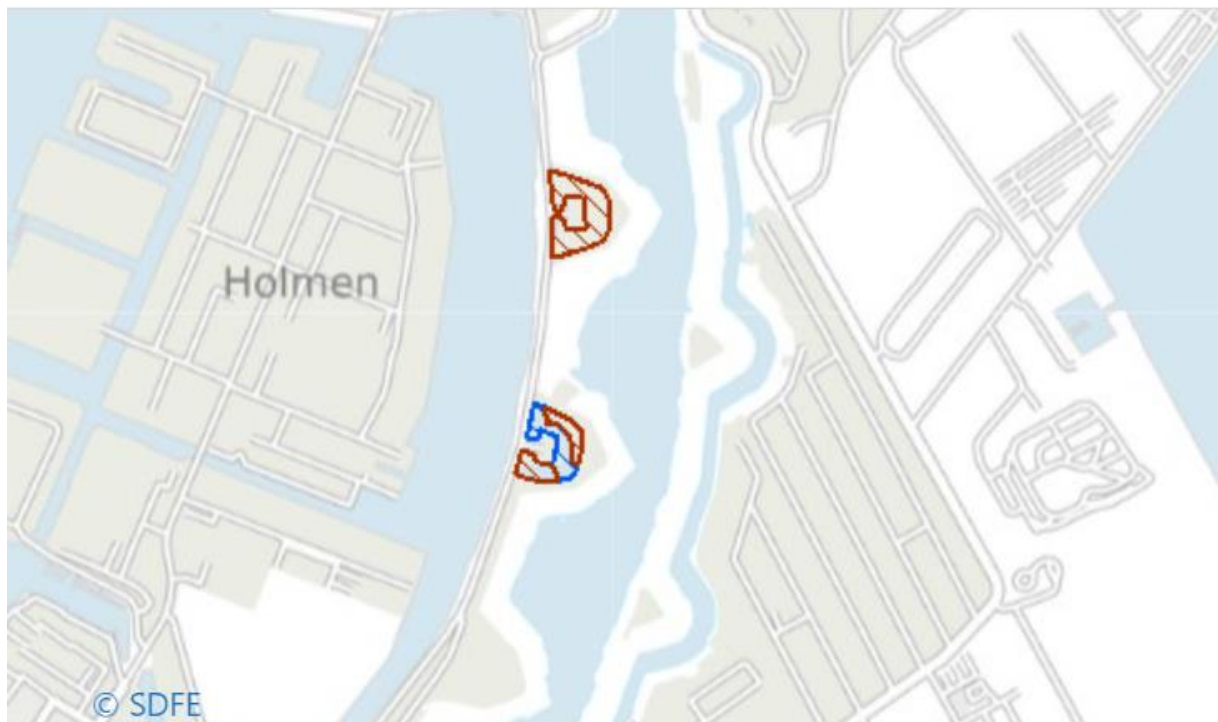
## 3 BINDINGER

### 3.1 KULTURARVSMÆSSIGE BINDINGER

Udgangspunktet for restaureringen af de to magasindamme er Slots- og Kulturstyrelsens beslutning om, at de to damme skal restaureres på en sådan måde, at de kommer til at fremstå med samme udseende, som da de blev anlagt, herunder med et frit vandspejl og et åbent vandvolumen i et veldefineret bassin, og at den genskabte tilstand og udseende efterfølgende opretholdes gennem en målrettet pleje af de to vandområder.

### 3.2 NATURMÆSSIGE BINDINGER

De to magasingrave er begge beskyttet i medfør af naturbeskyttelseslovens § 3 som mose (Bjørnekloen) og sø hhv. mose (Blå Karamel) se figur 2.



Figur 2. Oversigt over beskyttet natur i medfør af naturbeskyttelseslovens §3. Brun skravering = mose; blå signatur = sø. Kilde: arealinfo.dk.

I tillæg til § 3-beskyttelsen af de to magasingrave er der i området omkring gravene registreret forekomst af 2 arter af flagermus, som begge er Bilag IV-arter. Der foreligger ikke oplysninger om forekomst af padden, herunder heller ikke Bilag IV-arterne stor vandsalamander og spidssnudet frø.

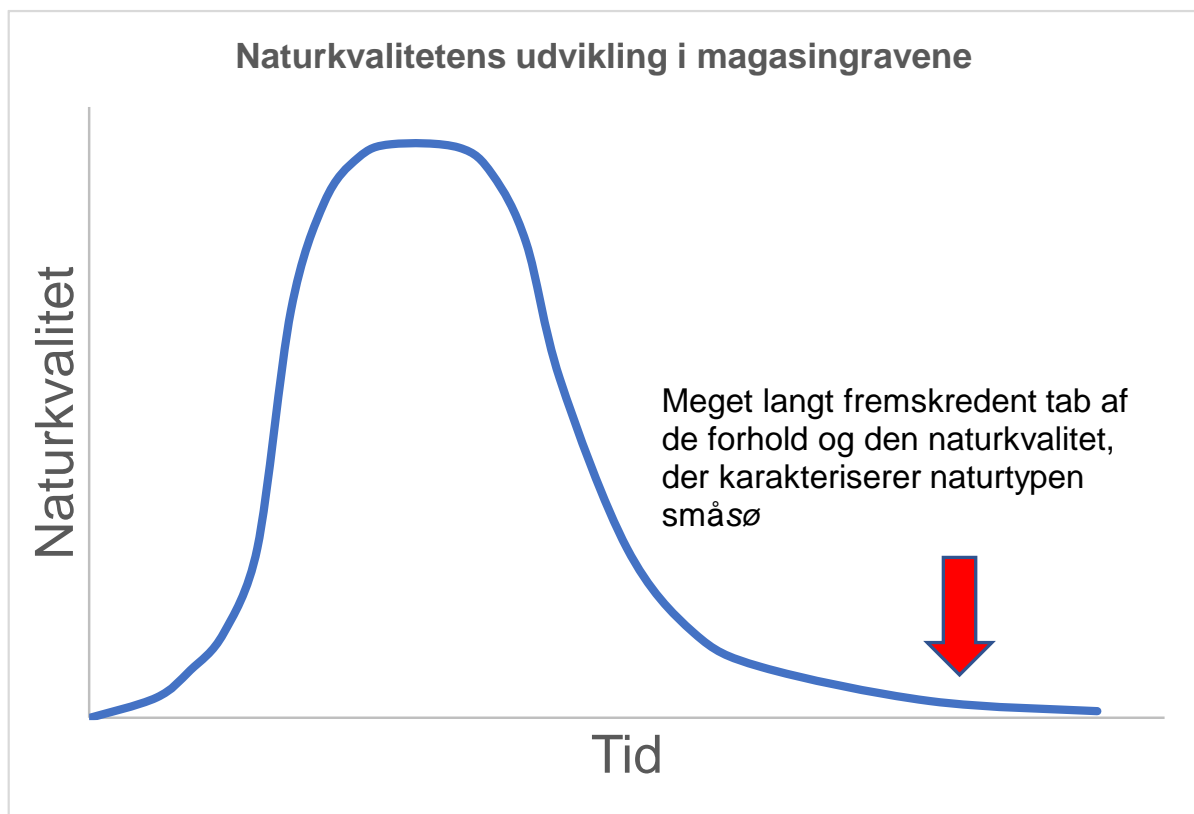


De naturmæssige bindinger er derfor primært relateret til udpegningen af de to magasindamme som § 3-beskyttet natur i medfør af naturbeskyttelsesloven. Det er vurderingen, at restaureringen af magasindammene kræver myndighedernes dispensation fra § 3-beskyttelsen. Derudover vil der, i det omfang at oprensningen indebærer fjernelse af træer, også skulle foretages en vurdering i forhold flagermus.

Det kan i henseende til magasingravenes oprindelse som åbne vandområder (små søer) vise sig at være et problem, at der i begge magasindamme er arealer, der er udpeget som mose, uagtet at denne naturtype i magasingravene er at betragte som sekundær, opstået som resultat af en mangeårig næringsstofbelastning og tilgroning af dammene.

## 4 TILSTAND OG ANBEFALINGER

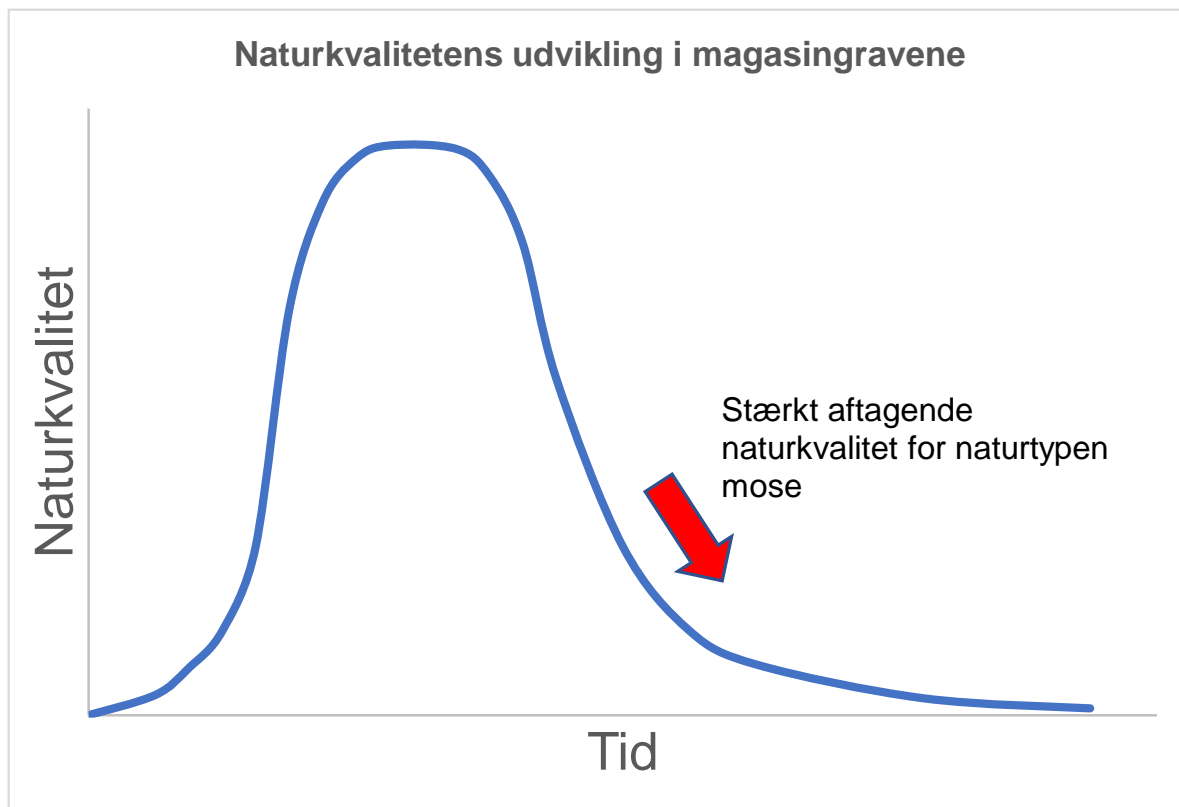
Anbefalingerne i dette afsnit er formuleret med afsæt i, at referencenaturtypen for magasindammene grundlæggende er småsø qua deres formålsbestemte etablering, og at naturtilstanden og -kvaliteten med småsø som referencenaturtype vurderes til aktuelt at være meget dårlig på grund af den meget langt fremskredne tilgroning og det deraf følgende omfattende/næsten fuldstændige tab af grundlæggende søkarakteristika som frit vandspejl og åbent vandvolumen, se figur 3.



Figur 3. Grafisk illustration af den udvikling, der siden etableringen af magasindammene har ført til den aktuelle naturmæssige tilstand, der med småsø med frit vandspejl og åbent vandvolumen som reference må betragtes som værende meget dårlig.

Det skal nævnes, at de arealer, der, i medfør af naturbeskyttelseslovens § 3 og som følge af tilgroningen af vandfladen og vandvolumenet med vegetation knyttet til meget våde områder, er registreret som mose, ved besigtigelsen i juni (dog uden systematisk undersøgelse og tilstandsvurdering efter vejledningen om tilstandsvurdering af § 3-beskyttede arealer), blev vurderet til ikke at have god naturtilstand/-kvalitet, primært på grund af den kraftige næringsstofbelastning og den langt fremskredne tilgroning med pilekrat.

Sidstnævnte er tilmed årsag til, at prognosen for naturtilstanden/-kvaliteten for naturtypen mose vurderes som værende dårlig, idet den for naturtypen mose karakteristiske vegetation med tiden viger helt for pilekrat og anden træ- og buskvegetation, se figur 4.



Figur 4. Grafisk illustration af den udvikling, der siden etableringen af magasindammene har ført til den aktuelle naturmæssige tilstand, der, med mose som reference, må betragtes som værende meget dårlig og tilmed i fortsat aftagen.

Det betyder samlet set, at hverken den primære naturtype – småsø – eller den sekundære naturtype - mose – aktuelt har god naturtilstand, og ej heller udsigt til at opnå en sådan under de givne forhold.

Det betyder, at hvis magasingravene får lov til fremover at henligge som hidtil, vil naturtilstanden for både småsø og mose bliver yderligere forringet, til trods for § 3-beskyttelsen. De arealer, der i dag er udpeget som naturtypen sø, vil forventeligt gro til, hvorved naturtypen forsvinder.

Det er vurderingen, at den dårlige prognose for naturtilstanden og -kvaliteten i naturtypen mose ikke eller kun vanskeligt kan forbedres afgørende gennem plejeforanstaltninger, dels på grund af den høje næringsstofbelastning og dels på grund af de tekniske vanskeligheder ved at fjerne eller reducere pilekrattet til fordel for en mere lysåben sumpvegetation. Og selv da vil sidstnævnte være præget af næringsrigdommen i en sådan grad, at det vil være begrænsende for naturtilstanden og -kvaliteten.

Omvendt kan rydning af magasingravene for den aktuelle sump- og mosevegetation skabe grundlag for en mere gunstig prognose for naturtilstanden og -kvaliteten i dammene med småsø som referencenaturtype, idet de efter oprensning, gennem løbende pleje til imødegåelse af fornyet tilgroning, vil kunne opretholde en bedre naturtilstand og -kvalitet som småsøer betragtet, end de vil som moser betragtet.

Det bemærkes, at der til trods for den dårlige kvalitet af de § 3-beskyttede naturtyper (sø og mose) er knyttet natur- og levestedsmæssige kvaliteter til de tilgroede damme for fugle og insekter m.fl. Blot er disse kvaliteter opstået på bekostning af de kvaliteter, der var og vil være knyttet til dammene i deres oprindelige tilstand - vandområder med frit vandspejl og åbent vandvolumen.

Disse aktuelle kvaliteter til trods korresponderer naturindholdet og -tilstanden magasindammene i dag ikke med formålet med § 3-beskyttelsen, og det tab af aktuelle levesteder og habitatkvalitet, der vil ske ved oprensning, vil blive modsvaret af dannelse af nye og andre levesteder og habitatkvalitet, der er relateret til åbent vand.

---

## 4.1 OPRENSNING

Den dårlige prognose for naturtilstanden for både *mose* og *små sø* 1) ved at lade den igangværende udvikling fortsætte, 2) de meget begrænsede muligheder for at forbedre tilstanden for naturtypen *mose* under de givne forhold og ikke mindst 3) potentialet for at forbedre tilstanden for naturtypen *små sø* taler for, ud fra et naturmæssigt synspunkt, at restaurere magasindammene som vandområder med frit vandspejl og åbent vandvolumen. Forudsat at et sådant restaureringsindgreb følges op af en løbende plejeindsats, idet dammene ellers vil gro til igen.

For at genskabe både frit vandspejl og åbent vandvolumen i magasindammene skal de underkastes 1) fjernelse af opvæksten af sumpvegetation og buske samt 2) oprensning/fjernelse af det slamlag, der befinder sig under vegetationslaget, så der i videst muligt omfang genskabes åbent vandvolumen over dammenes oprindelige, lerforede bund.

Sumplanter og buske skal indledningsvis fjernes for at blotlægge det underliggende slamlag/vandvolumen.

Slamlaget skal efterfølgende fjernes på en sådan måde, at der ikke sker skade på den lerforing, som dammene ved anlæggelsen blev forsynet med for at kunne holde vand. Sidstnævnte kan vise sig at udgøre en teknisk udfordring, fordi både buskene og de kraftige sumplanter forventeligt har infiltreret slamlaget med rødder og tilmed kan være rodfæstet i lerlaget.

Hensynet til magasindammenes udseende og strukturer kræver, at oprensningen detailprojekteres efter forudgående undersøgelser af både forholdene i dammene og måderne, hvorpå det opgravede materiale kan bortskaffes.

## 5 FREMTIDIG UDVIKLING OG NØDVENDIG PLEJE

Den vegetationsmæssige historik indikerer, at dammene qua deres bassinmorfologi, hydrologi og vandkvalitet mv. vil blive genstand for fornyet tilgroning efter en oprensning. Hvis en sådan skal få varig effekt, skal dammene efter den indledende oprensning underkastes en løbende pleje/vedligeholdelse til imødegåelse af den fornyede tilgroning.

---

### 5.1 UDVIKLINGEN EFTER OPRENSNINGEN

Efter oprensning vil magasindammene fremstå med frit vandspejl og åbent vandvolumen uden eller med den forekomst af kun den vegetation, som det besluttes at efterlade.

Erfaringerne fra regnvandsbassiner er som tidligere nævnt, at indvandringen af såvel sumpplanter som vandplanter i den våde del af bassinerne og opvæksten af buske og træer over vandspejlet kan ske forbausende hurtigt.

I næringsrige ferskvandsmiljøer som magasindammene vil bredzonen typisk blive bevokset med næringselskende arter som tagrør og dunhammer. Begge arter kan vokse ud til vanddybder på 1-1,25 meter, og i småsøer med +/- stabilt vandspejl vil udbredelsen typisk være begrænset til dybder mindre end ca. 1,25 meter. Problemet er imidlertid, at hvis småsøerne har lavt sommervandspejl, så vil både dunhammer og tagrør kunne få rodfæste og overleve på bundflader, der i gennemsnit har større vanddybder end deres dybdetolerance. Det er vurderingen, at en sådan vegetationsudvikling vil kunne finde sted i magasingravene efter oprensning, fordi dammene har svingende vandspejl og potentielt lave vanddybder om sommeren (=planternes vækstperiode). Plejeindsatsen skal derfor tilrettelægges med dette for øje.

I de åbne vandmasser i de centrale dele af gravene vil der være mulighed for opvækst af vandplanter med lange skud, eksempelvis svømmende vandaks. Denne art vil med dens lange skud kunne nå fra bund til overflade selv på steder med op mod 2 meters dybde, og i overfladen breder skuddene sig ud med tæpper af flydeblade. Sidstnævnte gør det erfaringsmæssigt muligt for arten at overleve i næringsrige miljøer, hvor uklart vand som følge af algevækst begrænser forekomst af mange andre undervandsplanter.

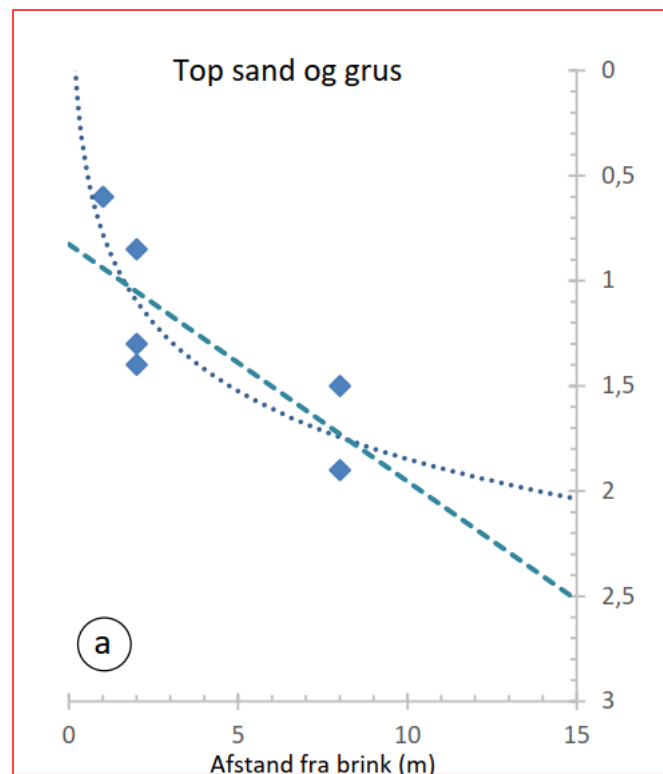
---

### 5.2 DEN NØDVENDIGE PLEJE/VEDLIGEHOELDELSE

Eftersom der ikke foreligger detaljeret information om dammenes bassinmorfologi, hydrologi og variationen af vandspejlshøjden/vanddybden, vil der i dammene være behov for en pleje, der indholds- og omfangsmæssigt tilpasses den vegetationsudvikling, der rent faktisk finder sted efter den indledende oprensning.

DGE (2023) har i en miljøteknisk undersøgelse af Blå Karamel vist, at bunden i denne magasindam grundlæggende består af moræneler, hvorover der findes et relativt tykt lag sand. Denne mineralbund er i den nuværende tilstand overlejret af et tyk lag dynd, der sammen med den eksisterende vegetation er de elementer, der skal fjernes ved den indledende oprensning.

DGE har på grundlag af de gennemførte undersøgelser foretaget en vurdering af vanddybden efter oprensning ned til sandlaget, se figur 5.



Figur 5. Estimeret dybde i magasindammen Blå Karamel ved oprensning ned til top af sandlaget<sup>1</sup>. Prikket linje = logaritmisk regression; stiplede linje = lineær regression. Kilde: DGE (2023).

Uanset metoden, hvormed dybden er estimeret, giver den gennemførte undersøgelse anledning til at antage, bredzonen i dammene er stejl med hurtigt stigende vanddybde. Allerede i ca. 5 meters afstand fra vandkanten er vanddybden ved det anvendte udgangsvandspejl ca. 1,25 meter, hvilket er den erfaringsmæssige grænse for udbredelsen af rodfæstet sumpvegetation.

Denne viden betyder, at den fremtidige pleje som udgangspunkt skal fokuseres i et ca. 5 meter bredt bælte langs dammenes rand.

Der skal imidlertid tages forbehold for vandspejlsvariationerne i dammene. Hvis vandspejlet i planternes vækstperiode er lavt, vil sumpplanterne kunne vokse længere ud i dammene, end hvis vandspejlet havde været konstant. Og da planterne i sådanne tilfælde vil kunne overleve højere efterfølgende vandstande uden for vækstperioden, vil den nødvendige pleje potentielt skulle udvides til et bælte, hvis bredde er bestemt af, hvor der er en vanddybde på ca. 1,25 meter ved lav sommervandstand.

Med en estimeret største dybde på 2-2,5 meter skal der en vandstandssænkning på godt 1 meter til, for at gøre hovedparten af dammenes bundflade tilgængelig for opvækst af sumpplanter. Forekommer der så store vandspejlsfald, skal man være forberedt på at udstrække plejeindsatsen til hele bundfladen.

<sup>1</sup> Det er vurderingen, at selvom der ved fjernelse af sandlaget kan skabes større vanddybde i dammene, så bør sandlaget ikke fjernes i større omfang, end hvad der følger i forbindelse med fjernelse af slamlaget, idet sandlaget kan være med til at beskytte den underliggende lerbund, der er vigtig for at dammene kan holde vand.

Det er som overordnet princip vigtigt, at indsatserne til begrænsningen af tilgroningen iværksættes i umiddelbar forlængelse af oprensningen for at kunne holde trit med udviklingen og for at kunne holde dammene i den besluttede vegetationsmæssige og udseendemæssige tilstand. Det er som overordnet princip i øvrigt vigtigt, at plejen/vedligeholdelsen i videst muligt omfang sker etapevis, således at der hvert år er dele af dammene, der er uden eller med begrænset indsats, mens andre dele underkastes en mere omfattende indsats. Sidstnævnte vil kunne gå ud over individer af både planter og dyr, men den samtidige friholdelse af andre dele af dammene vil bidrage til, at bestandene bedre kan overleve.

Selvom den nødvendige pleje og vedligeholdelse således kan koste individer livet, men samtidig bevare grundlaget for bestandenes overlevelse, så er plejen/vedligeholdelsen i forhold til det naturmæssige indhold og naturtilstanden at foretrække frem for alternativet: det gradvise tab af levesteder og -muligheder, der sker ved at lade dammene gro til.

Der eksisterer ikke megen erfaring med løbende pleje til imødegåelse af tilgroning af lignende småsøer. Det er til trods herfor erfaringen, at manuel oprækning af planter og gentagen afslåning af skud og blade gennem vækstsæsonen kan begrænse forekomsten af både dunhammer og tagrør. Hvorvidt en lignende strategi kan anvendes over for eksempelvis svømmende vandaks, er uvist.

Den nødvendige pleje/vedligeholdelse vil resultere i en mængde plantemateriale, der skal fjernes fra dammene for at begrænse nydannelsen af slam og detritus på bunden. Dette til trods må det forventes, at algevæksten med tiden vil føre til gendannelse af slamlaget på dammenes bund, og det kan på længere sigt føre til behov for fornyet slamfjernelse.

Over vandspejlet vil der erfaringsmæssigt ske opvækst af træer og buske, og i lighed med den våde del af dammene bør også denne del af dammene underkastes en målrettet pleje i umiddelbar forlængelse af oprensningen.

Det er ikke muligt at forudse alle detaljer i den fremtidige vegetationsudvikling i og omkring dammene, hvorfor det er nødvendigt med en høj grad af fleksibilitet i plejen/vedligeholdelsen inden for de overordnede rammer og bindinger.

Plejen/vedligeholdelsen kan derfor ikke beskrives i detaljer forud for oprensningen, men må være dynamisk og tilpasses den udvikling, der finder sted. Det betyder, at det ikke på forhånd er muligt at beskrive omfanget og indholdet af den nødvendige pleje/vedligeholdelse. Blot gælder samme tommelfingerregel her, som i mange andre sammenhænge: det gælder om at imødegå de negative udviklingstendenser fra begyndelsen, mens de endnu er overskuelige og indsatsen derfor overkommelig og de negative effekter af indsatserne mindst mulige.

Uagtet usikkerheden om den fremtidige vegetationsudvikling i dammene er det forventningen, at den nødvendige plejeindsats vil omfatte indgreb så som gentagen slåning gennem hele vækstperioden af tagrør og dunhammer mv. Slåningen påbegyndes, når skuddene når over vandoverfladen, og skuddene afskæres så vidt som muligt under vandoverfladen for at opnå maksimal begrænsning af genvæksten. Det er vigtigt, at sumplanterne så vidt muligt holdes nede gennem hele vækstperioden.

Hvis de dybere partier i dammene gror til med eksempelvis svømmende vandaks, og dette anses som værende i modstrid med ønsket om opretholdelse af et frit vandspejl, kan det også blive nødvendigt med slåning af dette vegetationselement.

Alt afslået plantematerialet opsamles og fjernes så vidt som muligt fra dammene efter hver slåning for at begrænse nydannelsen af detritus og slam på dammenes bund.

Det skal for fuldstændigheden skyld nævnes, at det ikke kan udelukkes, at der efter oprensningen vil kunne ske masseudvikling af andemad. I så fald vil store dele af vandspejlet kunne blive dækket af et grønt tæppe, og i så fald vil opretholdelse af et frit vandspejl kunne kræve gentagen "afskumning" af vandoverfladen, eksempelvis med stort net.

## 6 PERSPEKTIVER

Den indledende oprensning vil retablere magasindammene til det, de oprindeligt var – damme/små søer med frit vandspejl og åbent vandvolumen. Den efterfølgende pleje (vedligeholdelse) vil med rette indhold og omfang kunne bevare dammene i denne tilstand.

Selvom den løbende pleje har til formål at imødegå den "naturlige" vegetationsudvikling, der med tiden vil føre til fornyet tilgroning af dammene, så betyder opretholdelsen af frit vandspejl og åbent vandvolumen, at dammene vil fremstå som naturtypen små sø, hvilket indebærer et betydeligt potentiale for udvikling og opretholdelse af de naturmæssige kvaliteter, der er knyttet til små søer. Men på grund af den fortsatte næringsrigdom og -belastning, og måske også på grund af hydrologien med tidvis lave vandstande, skal man dog ikke forvente, at dammene vil opnå god naturtilstand på alle parametre.

Efter oprensningen vil dammene forventeligt "vokse ind i" § 3-beskyttelse som naturtypen sø i medfør af naturbeskyttelsesloven, og med den nødvendige pleje vil naturtypen være bevaret. Der vil dermed være overensstemmelse mellem udpegningsgrundlaget og den faktiske naturtype.

Det er forventningen, at den nødvendige oprensning vil være – og blive oplevet som - et voldsomt og omfattende indgreb, men det er den virkelighed, man står overfor, når en negativ udvikling har fået lov at forløbe i lang tid. Til gengæld vil en målrettet veltilrettelagt pleje efterfølgende kunne forhindre fornyet tilgroning på en sådan måde, at denne nødvendige indsats forventeligt vil blive oplevet som langt mindre dramatisk.

Dammene vil efter oprensning og med den løbende pleje/vedligeholdelse opnå forbedret kvalitet som yngleområder for padder, men erfaringen er, at urbane små søer ofte bliver befolket med fisk så som guldfisk på grund af udsætninger, og det vil virke begrænsende på egnetheden af dammene som ynglelande for de fleste padder. Af hensyn til dammenes værdi som ynglelande for padder bør oprensningen derfor ledsages af information om de skadelige effekter af at udsætte fisk. Det kan dog ikke udelukkes, at fisk vil "indvandre" ad naturlige veje.

Det skal afslutningsvis nævnes, at et åbent vandmiljø i dammene forventeligt vil mindske forekomsten af stikmyg og klæger i områderne omkring dammene. Stikmyggenes larver har i dag gode levevilkår i det sjapvand, der i dag præger dammene, og klægernes larver har tilsvarende gode levevilkår i det våde slamlag i dammene. Begge grupper vil efter oprensningen opleve forringede yngleforhold. Det åbne vand kan til gengæld skabe grundlag for øget forekomst af dansemyg, der i modsætning til stikmyggene er uskadelige.

De åbne vandflader er erfaringsmæssigt gode fourageringssteder for flagermus, der her finder mange flyvende vandinsekter.



## 7 SAMLET VURDERING

Det er på baggrund af den gennemførte analyse af tilstanden i magasindammene vurderingen, at der kan skabes og opretholdes et tilstandsmæssigt interval, hvori kravene til både dammene som beskyttet og fredet kulturarv betragtet og dammene som naturtypen småsø med naturindhold betragtet vil være tilgodeset.

Virkemidlerne er i forhold til både kulturarven og naturtilstanden en indledende oprensning, der genskaber dammene som åbne vandområder med frit vandspejl og en efterfølgende løbende pleje og vedligeholdelse, der bevarer dammene i en acceptabel tilstand, kulturarvsmæssigt såvel som naturmæssigt.

## 8 STADSGRAVEN

Under besigtigelsen i juni 2023 blev også forholdene i Stadsgraven besigtiget og drøftet med henblik på forekomst og udbredelse af rørsumpen, der altovervejende er dannet af tagrør.

Vegetationen i Stadsgraven blev undersøgt i 2005. I den resulterende rapport (*Miljøkontrollen – Københavns Kommune, december 2005. Vegetationen i Stadsgraven 2005. Rapport udarbejdet af AquaSim*) er der foruden undervandsvegetationens sammensætning og udbredelse også gjort rede for vandskifte, saltholdighed og dybdeforhold mv., men ikke for rørskovens sammensætning og udbredelse.

Dette til trods er det på grundlag af besigtigelsen og den tilgængelige viden om vandområdet karakteristika vurderingen, at rørskoven næppe kan forventes at vokse nævneværdigt længere ind i vandområdet, end tilfældet er i dag. Der kan ganske vist forekomme strømningsbetingede forandringer af aflejringerne af sediment, som kan muliggøre lokale ændringer af rørskovens udbredelse, men dette til trods er det på det foreliggende vidensgrundlag vurderingen, at rørskoven i dag i det store hele har den udbredelse, som de nuværende dybdeforhold i kombination med vandområdets øvrige forhold tillader. Lavere vandstande vil muligvis kunne øge udbredelsen af rørskoven, men da klimaforandringerne snarere vil resultere i højere gennemsnitlige vandstande, er der heller ikke udsigt til øget udbredelse som følge af klimaforandringerne.

Mulighederne for at begrænse rørskovens udbredelse gennem aktive plejeforanstaltninger vurderes at være små. Dels er der tale om store arealer, og dels kræver varig eliminering af tagrør erfaringsmæssigt gentagen afslåning af skuddene hvert år gennem vækstperioden. Slåning uden for vækstperioden har ingen effekt på forekomsten.

En sådan indsats vil betyde forstyrrelse af det fugleliv, der er knyttet til rørskoven i vækstperioden, hvortil kommer, at tagrør med lange udløbere vil være i stand til at rekolonisere de friholdte flader, når/hvis slåningen ophører. Det hænger sammen med, at en rørsump som den nuværende må anses som den naturlige i vande med fysiske og vandkemiske karakteristika som i Stadsgraven.