



Notat

Afreportering af analyse af behov for yderligere genopretning af søkanter ved Peblinge Sø og Sortedams Sø, Indre By

Resumé

Teknik- og Miljøudvalget orienteres om resultaterne af analyse af et yderligere behov for genopretning af stankenterne ved Søerne. Da stankenterne ved Peblinge Sø og Sortedams Sø er konstateret i for dårlig stand til punktvis renovering, har forvaltningen foretaget en dybdegående analyse af søkanternes tilstand ved hjælp af boringer, der viser, at søkanterne er under kraftig nedbrydning. Udbedring vil kræve et selvstændigt genopretningsprojekt til yderligere 105 mio. kr.

Sagsfremstilling

Ved Budget 2022 (BR 7. oktober 2021) (A, B, F, O, V, Ø, Å, Frie Grønne og Kaare Traberg Smidt) blev der afsat 21,5 mio. kr. i anlægsmidler til genopretning af stankenterne langs Sortedams Sø mod Østerbrogade og langs Skt. Jørgens Sø mod Kampmannsgade samt de resterende stankenter om De Indre Søer.

Projektet består af to delprojekter:

1. Udskiftning af stankenterne ved Østerbrogade på 180 m og renovering af søkanterne i den nordlige del af Sankt Jørgens Sø mod Kampmannsgade på 180 m (need to genopretning).
2. Punktvis renoveringer af nedfaldne granitsten, fugereparationer og bæreevnevurderinger af øvrige søkanter ved Peblinge Sø og Sortedams Sø.

Delprojekt 1 er blevet detailprojekteret og sendt i entreprenørudbud ultimo 2024. Udførelsesfasen er planlagt frem til ultimo 2025. Denne orientering om yderligere genopretningsbehov handler således kun om delprojekt 2. (Det bemærkes, at denne del i rådgivers rapport (bilag 1) omtales som delprojekt 1 og 2.)

Status på delprojekt 2 - resultat af analysen af søkanternes tilstand
Teknik- og Miljøforvaltningen orienterede den 19. august 2024 Teknik- og Miljøudvalget om, at søkanterne ved Peblinge Sø og Sortedams Sø er i markant dårligere stand end forventet, og det var derfor ikke muligt

10-04-2025

Sagsnummer i F2
2025 - 5761

Dokumentnummer i F2
187931

Sagsnummer i eDoc
2025-0084561

Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold

Islands Brygge 37
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

at gennemføre en renovering af kanterne, som forudsat i budgetnotatet til Budget 2022 (Delprojekt 2). Derfor igangsatte forvaltningen en analyse med nye prøvegravninger og udtagning af borekerner bag søkanterne. Undersøgelserne blev afsluttet primo 2025, og en samlet rapport fremgår i bilag 1. (Det bemærkes, at denne del i rådgivers rapport (bilag 1) omtales som delprojekt 3.)

Analysen viser, at der er varierende nedbrydning fra mild til kraftig, men langt de fleste nedslag er under kraftig nedbrydning, og der ses bl.a. revnedannelse i betonen pga. saltinddragning og manglende frostsikring bilag 2. Det betyder, at der kan forventes en acceleration i antallet af stenkanter, der risikerer at skride ud.

På baggrund af resultaterne anbefaler forvaltningen at udbedre søkanterne langs med Peblinge Sø og Sortedams Sø. På de mest nedbrudte områder opføres nye søkanter, og andre kritiske steder renoveres eller genopbygges søkanterne. Ved de resterende områder udføres der lokale akutte reparationer.

Forvaltningen estimerer, at renovering vil beløbe sig til 105 mio. kr. i tillæg til de midler, der allerede er afsat.

Frem mod, at søkanterne kan udbedres, opsætter forvaltningen afspærring 0,5 meter fra søkanterne på de berørte strækninger. Derudover placeres skiltning hvor nødvendigt, der advarer om, at færdsel tæt på kanten langs søen sker på eget ansvar. Driftskøretøjer skal holde en minimumsafstand på én meter til søkanterne for at mindske belastningen.

Politisk handlerum

Teknik- og Miljøforvaltningen forventer at melde behovet for finansiering ind som need to til Budget 2026.

Teknik- og Miljøudvalget kan dog også henvise finansiering af udbedring af søkantenterne langs Peblinge Sø og Sortedams Sø til forhandlingerne om Budget 2026.

Videre proces

Når Teknik- og Miljøudvalget er orienteret, vil forvaltningen fortsætte med at opsætte afspærring om skiltning på de berørte strækninger som beskrevet.

Peter Højer
Vicedirektør

Notat

04.02.2025

Projekt nr.: 100206

nisk@arteliagroup.dk
cave@arteliagroup.dk

Projekt: Søkanter, stanken analyse

Emne: Renoveringsstrategi for øvrige søkanter

Notat nr.: 1

Rev.: 6

1 Indledning

Renovering af søkanterne ved De Indre Søer blev vedtaget som et Need To projekt i Budget 2022 i Teknik- og miljøforvaltningen i Københavns Kommune efter to særeftersynsrapporter udført af rådgivere i 2020 og 2021. Tilstanden af eksisterende søkanter har medført opstilling af fysiske afspærringer pga. den nuværende risiko for udskridning af søkanter, indtil genopretning er udført.

Projektet er opdelt i tre dele:

- **Delprojekt 1:** Søkanter i Sortedams Sø mod Østerbrogade.
- **Delprojekt 2:** Søkanter i nordlig Sankt Jørgens Sø mod Kampmannsgade.
- **Delprojekt 3:** Øvrige søkanter. Søkanterne langs Peblinge Sø, Sortedams Sø Syd og Sortedams Sø Nord ekskl. Søkanter langs Østerbrogade.

Delprojekterne 1 og 2 er detailprojekteret for TMF af Artelia og sendt i entreprenørudbud ultimo 2024. Udførelsesfasen er planlagt i 2025.

Delprojekt 3 var oprindeligt planlagt til udbud sammen med øvrige delprojekter, men blev udsat grundet den økonomiske ramme i budget 2022. Der er sideløbende initieret en bæreevnevurdering af de øvrige søkanter for at belyse tilstanden af disse. Dette er indledt ved undersøgelser i 2024 med en forundersøgelse af eksisterende søkanter ved prøvegravning på bagsiden, hvor konstruktionens geometri og tilstand skulle inspiceres visuelt samt kvantificeres ved udtagning af borekerner i 2 niveauer.

Prøvegravningerne blev ikke gennemført til fuld dybde, da væggene ikke var vandtætte. Den visuelle inspektion blev reduceret til det øvre niveau af væggen og det blev besluttet at udtage en kerne fra oversiden, hvorefter inspektion blev afsluttet.

Artelia har anbefalet yderligere prøvning for bedre at kunne fastlægge tilstand af eksisterende søkanter. I de nye undersøgelser vil en bedre fordeling og antal af udtagningsplaceringer benyttes, hvor der ikke kun udtages kerner i værste placeringer i forhold til visuel gennemgang. Udtagning af borekerner udføres fra overside af eksisterende søkanter og der beskrives en renoveringsstrategi for søkanterne ud fra tilstanden af disse borekerner.

2 Formål

Dette notat har til formål at opsummere udtagelsen af borekerner, borekerners tilstand, udbedringsforslag inkl. prisoverslag og afslutte med en anbefaling af renoveringsstrategi.

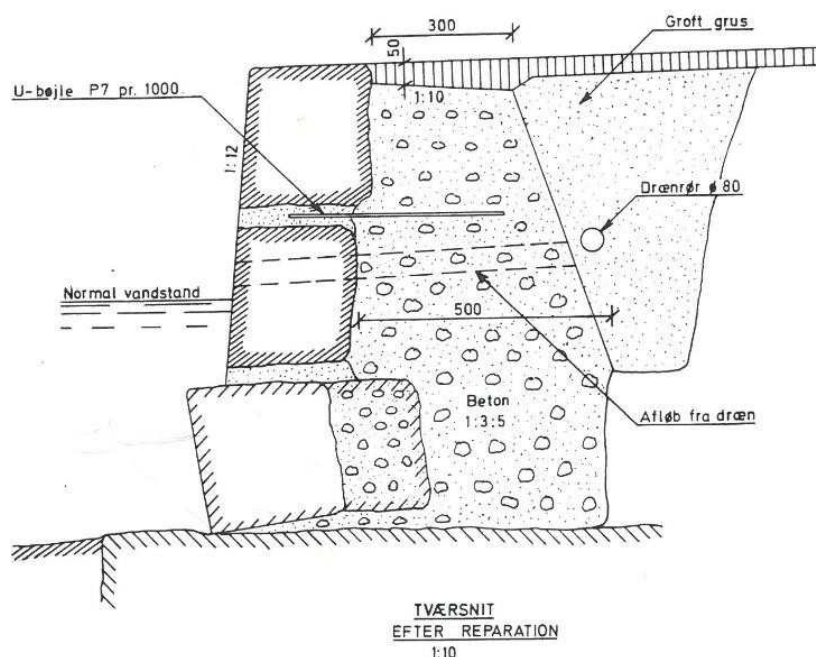
3 Eksisterende oplysninger

I 2020 udførte MOE (Artelia) et særeftersyn af nordlig søkant i Sortedams Sø (mod Østerbrogade). Særeftersyn omfattede en detaljeret inspektion og budgettering for renovering af søkanten og det blev anbefalet at renovere denne søkant inden for nærmeste fremtid. Denne søkant er omfattet af delprojekt 1.

I 2021 udførte COWI et særeftersyn af søkanterne ved Peblinge Sø og Sortedams Sø. Særeftersyn omfattede en detaljeret inspektion og budgettering for renovering af søkanterne. Forskellige tilstand og tidshorisonter for renovering blev anbefalet:

- Peblinge Sø: 5-10 år.
- Sydlig Sortedams Sø: 5-10 år.
- Nordlig Sortedams Sø: <5 år.

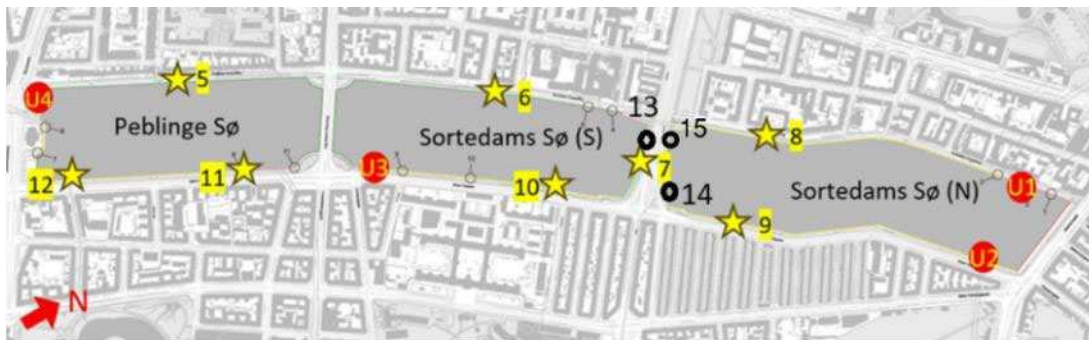
Eksisterende arkivmateriale for søkanterne langs Peblinge Sø og Sortedams Sø er stærkt begrænset. Bygherre og dennes driftsfolk har været i stand til at finde dokumentation for at størstedelen af søkanterne er blevet ombygget i årrækken 1985-2003. Den nye ombygning er som vist i Figur 1, hvorved det antages at eksisterende søkanter har denne geometri.



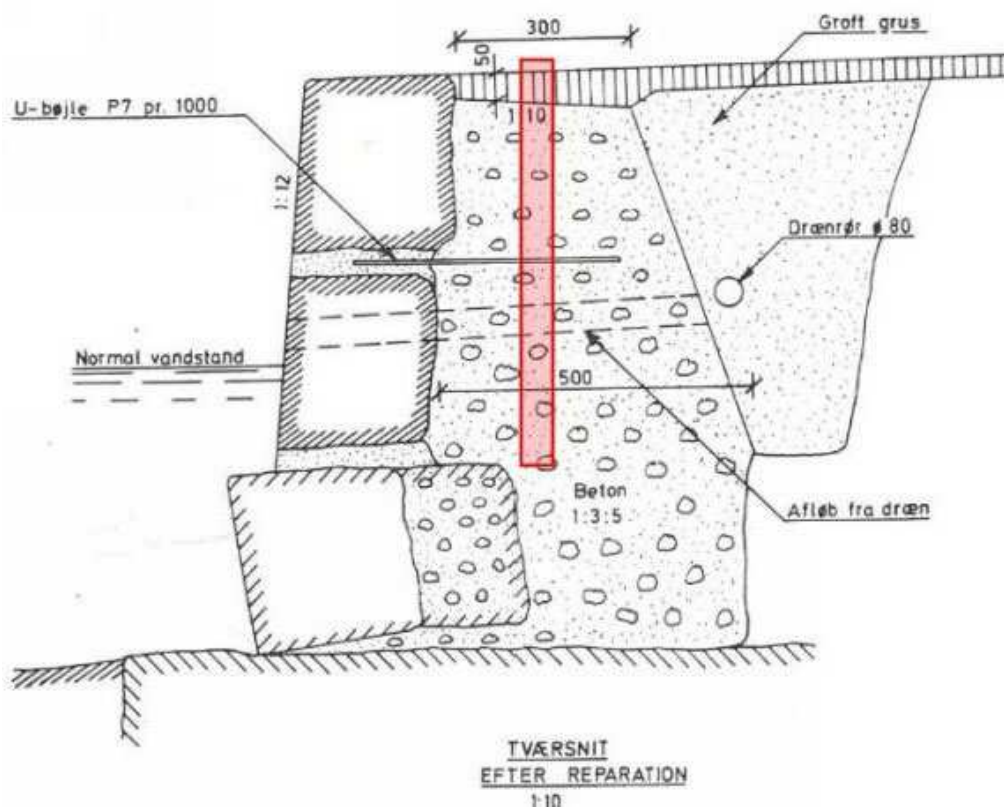
Figur 1: Søkanter, tværsnit efter ombygning.

4 Udtagning af borekerner

Borekerner blev udtaget i forskellige placeringer langs eksisterende søkanter, som angivet i Figur 2. Kerner blev udtaget med diameter 84-94mm og horisontale længder 200-420 i april 2024 samt vertikale længder 800-950mm i december 2024.



Figur 2: Kort over udtagningssteder for borekerner – 0 Kerner udtaget i april 2024. 1 Kerner udtaget i december 2024. 0 Supplerende kerner udtaget med basis i dårlig tilstand af kerne nr. 7 ved udtagning.



Figur 3: Skitse af vægkonstruktion og omtrentlig placering af boreprøverne.

04.04.2024 til 09.04.2024: Prøvegravninger og udtagelse af borekernerne U1-U4 blev udført ved CG Jensen. Analyse er udført af Artelia og resultater er opsummeret i bilag 1.



Figur 4: (Venstre) prøvegravning fyldt med indtrængende vand. (Højre) udtagning af borekerner fra overside.

D. 04.12.2024 – 17.12.2024: Vertikal udtagelse af borekernerne 5-15 blev udført ved Christiansen og Essenbæk. Analyse er udført af Pelcon og resultater er opsummeret i bilag 2.



Figur 5: (Venstre) Udtagning af borekerner fra overside. (Højre) billede af udtaget borekerne ID nr. 5.

4.1 Opsummering analyseresultater

Det følgende afsnit er en kort opsummering og vurdering af analyseresultaterne præsenteret i bilag 1 og 2. Opsummering er ligeledes på oversigtsplan, se bilag 4.

Alle 15 kerner er konkluderet indeholdende kolde støbeskel eller lokale zoner med revner/stenreder, der angiver at væggens bagstøbning er udført i etaper. Det formodes at væggen er støbt i lag baseret på granitblokkenes højde.

Kerne 1-4:

Makro- og mikroanalyse er udført for alle kernerne.

Gældende for alle kernerne beskrives betonen som værende under **kraftig** nedbrydning.

Gældende for alle kernerne vurderes betonen ikke frostsikker og ikke egnet til den aktuelle ekspone- ring (aggressiv/ekstra aggressiv). Der observeres aktive alkalikiselreaktioner. En undtagelse er kerne U3, hvor der i stedet optræder revnedannelse, der vurderes at stamme fra frostskeer eller sulfatangreb.

Kerne-ID	Alkalikiselreaktioner (radierende revnedannelse)	Frostskeer	Udvalgte bemærkninger
U1	Mange	Ja	Der er mange revner, som passerer både igennem og udenom tilslag (vurderes at skyldes AKR).
U2	Mange	Ja	Der optræder grove og fortsat aktive revner, men kun ved enkelte tilslagskorn (vurderes at skyldes AKR). Enkelte revner vurderes at skyldes støbning i vinterperioden.
U3	Nej	Ja	Der er mange revner, som vurderes dannet tidligt efter betonens støbning, som følge af frostskeer eller sulfatangreb. Ingen igangværende aktive AKR bemærkes.
U4	Mange	Ja	Der er mange grove revner (vurderes at skyldes AKR).

Figur 6: Opsummering af analyseresultater for borekernerne 1-4, se bilag 1 for uddybende beskrivelser.

Kerne 5-15:

Makroanalyse er udført for alle kernerne. Mikroanalyse er udført for kernerne 5, 8, 10 og 11. Trykprøvning er udført for kernerne 5 og 8.

- For kernerne 5, 6, 13 og 15 beskrives betonen som værende under **ingen/mild** nedbrydning.
- For kerne 7 beskrives betonen som værende under **moderat** nedbrydning.
- For kernerne 8, 9, 10, 11, 12 og 14 beskrives betonen som værende under **kraftig** nedbrydning.

Ingen/mild nedbrydning er her defineret ved god komprimering og ingen betydelige skader.

Moderat nedbrydning er her defineret ved fin revnedannelse.

Kraftig nedbrydning er her defineret ved grov revnedannelse og/eller meget mangelfuld komprimering.

Gældende for alle kernerne vurderes betonen ikke frostsikker og ikke egnet til den aktuelle eksponering (aggressiv/ekstra aggressiv). Det har følgende betydning for restlevetid:

Ingen/mild nedbrudte søkanter med en forventet restlevetid på 10-20 år grundet høj restreaktivitet for AKR, der ikke er aktiv på nuværende tidspunkt. Type er angivet med grøn på oversigtsplan i bilag 4.

Moderat nedbrudte søkanter med en forventet restlevetid på 1-5 år grundet allerede nedfaldne sten. Type er angivet med gul på oversigtsplan i bilag 4.

Kraftig nedbrudte søkanter med en forventet restlevetid på <1 år, da funktionen må antages at være ophørt grundet anbefaling om afspærring. Type er angivet med rød på oversigtsplan i bilag 4.

Kernerne fra sydsiden af søerne (9, 10, 11 og 12) bærer særligt præg af lokale skader fra frost og alkalikiselreaktioner (AKR), hvor kerne 12 er særligt hårdt ramt. Samtlige kerner indeholder porøs flint, hvilket indikerer højt potentiale for alkalikiselreaktioner i fremtiden.

Der er udført en supplerende trykprøve af kernerne 5 og 8, se bilag 3, hvor trykstyrken blev målt for kerne 5 og 8 til 59,4 MPa hhv. 41,4 MPa. Begge tryktestede kerner fremstår tætte og indeholder flyveaske.

Mikroanalysen af kerne 10 og 11 viser en helt anden sammensætning uden tilsat flyveaske (sammenlignet med kerne 5 og 8). Flyveaske i kerner indikerer nyere udbedringer, da flyveaske først blev populært som fyld materiale i beton i nyere tid. Dette stemmer overens, med de dokumenterede udbedringer i årene 1985 til 2003.

Kerne-ID	Alkalikiselreaktioner (radierende revnedannelse)	Frostskader	Udvalgte bemærkninger
5	Nej	Nej	-
6	Nej	Nej	De øverste ~607 mm fremstår som en reparation af en tidligere beton.
7	Nej	Nej	Der er jord og græs i brudfladen, hvor kernen er knækket, 400-440 mm fra den eksponerede overflade.
8	Nej	Nej	Betonen er meget mangelfuldt komprimeret 195-310 mm fra den eksponerede overflade.
9	Få, se udvalgte bemærkninger.	Ja, se udvalgte bemærkninger.	De øverste ~47 mm af kernen indeholder flere overfladeparallele revner indeholdende AKR-gel (frostskader + lidt AKR) Fin, overfladeparallel revne ~110 mm fra den eksponerede overflade (muligvis frostskade). Kernen indeholder (som den eneste) 1 x Y~10 mm armering.
10	Få, se udvalgte bemærkninger.	Ja, se udvalgte bemærkninger.	Overfladeparallele revner i de øverste 5-20 mm af kernen (frostskader) Mange suboverfladeparallele revner 200-275 mm fra den eksponerede overflade (vurderes at skyldes AKR).
11	Få, se udvalgte bemærkninger.	Frostskader kan ikke udelukkes, men revnerne vurderes at skyldes AKR.	To overfladeparallele revner hhv. 55 og ~85 mm fra den eksponerede overflade, hvoraf den nederste radierer fra porøs flintsten (vurderes at skyldes AKR). Suboverfladeparallel revne 220-303 mm fra den eksponerede overflade (ned i mørtlen/småstensbetonen), hvor der er radierende revnedannelse fra porøs flintsten (vurderes at skyldes AKR).
12	Mange, se udvalgte bemærkninger.	Ikke generelt, men den eksponerede overflade kan være afskallet pga. frost.	Markant revnedannelse i de øverste ~0-280 mm (AKR)
13	Nej	Nej	Markant stenrede 250-320 mm fra den eksponerede overflade.
14	Nej	Nej	Betonen er meget mangelfuldt komprimeret. Markant stenrede 300-365 mm fra den eksponerede overflade.
15	Nej	Nej	-

Figur 7: Opsummering af analyseresultater for borekernerne 5-15 fra bilag 2.

5 Udbedringsforslag

5.1 Forslag 1: Ingen/mild nedbrydning

Søkanterne med kun ingen/mild nedbrydning anbefales ikke renoveret.

Estimeret mængde: ~1500m.

5.2 Forslag 2: Moderat nedbrydning

Forslag går på at oprette lokale skader omkring søerne, hvor af de kritiske steder udbedres først. Her vil fuger renses og udfyldes samt at løse/nedfaldne granitblokke genmonteres med klæbemørtel egnet til de pågældende forhold (undervandsmørtel m. plastificerende, ekspanderende og stabiliserende additiver).

Estimeret mængde: ~350m.

5.3 Forslag 3a: Kraftig nedbrydning (renovering af søkant)

Forslag går på at udbedre globale skader omkring søerne. Renovering er forudsat udført ved følgende metode:

- Opstilling af lokal tørholdelse (watertube eller sandsække).
- Demontering og afrensning af eksisterende granitblokke.
- Injicering af revner i betonavæg ved visuel identifikation af grove revner.
- Genmontering af granitblokke med klæbemørtel egnet til de pågældende forhold (undervandsmørtel m. plastificerende, ekspanderende og stabiliserende additiver)

Estimeret mængde: ~2900m.

5.4 Forslag 3b: Kraftig nedbrydning (Eablering af ny søkant)

Forslag går på at udbedre globale skader omkring søerne. Renovering er forudsat udført ved følgende metode:

- Opstilling af lokal tørholdelse (watertube eller sandsække).
- Demontering og afrensning af eksisterende granitblokke.
- Nedbrydning af eksisterende betonavæg
- Opstilling af granitblokke med klæbemørtel egnet til de pågældende forhold (undervandsmørtel m. plastificerende, ekspanderende og stabiliserende additiver)
- Støbearbejder for ny betonavæg (støbning mod granitvæg og jordskråning)

Estimeret mængde: ~2900m.

6 Prisoverslag for udbedring

6.1 Forslag 1: Ingen/mild nedbrydning

Løbende visuel besigtigelse i forbindelse med TMFs almindelige drift og vedligehold.

6.2 Forslag 2: Moderat nedbrydning

Forudsætninger for prisoverslag:

- Kun de 11 løse/nedfaldne granitblokke registreret af TMF, se bilag 4, er medtaget.
- Det antages at halvdelen af de nedfaldne granitblokke skal monteres i våde hhv. tørre forhold.
- Fjernet fuge antages 20% af fuld søkantslængde ganget med to fugeskifter.
- Etableret fuge antages 75% af fuld søkantslængde ganget med to fugeskifter.

Post	Enhedspris	Enhedsmængde	Pris
Genmontering af granitblokke (tørre forhold)	5.000,00 kr.	5stk	25.000,00 kr.
Genmontering af granitblokke (våde forhold)	10.000,00 kr.	6stk	60.000,00 kr.
Fjernelse af eksisterende betonfuge	120,00 kr.	140m	16.800,00 kr.
Reetablering af betonfuge	450,00 kr.	525m	236.250,00 kr.
Subtotal			338.050,00 kr.
Arbejdsplads og mobilisering (20%)			67.610,00 kr.
Uforudsete (30%)			101.415,00 kr.
Total			507.075,00 kr.

6.3 Forslag 3a: Kraftig nedbrydning (renovering af søkant)

Forudsætninger for prisoverslag:

- Injicering antages 1m per 10m søkant.
- Fugelængde er antaget 100% af fuld søkant ganget med tre skifter.
- Stenmænge antages 100% af fuld søkant ganget med tre skifter.

Post	Enhedspris	Enheds-mængde	Pris
Opstilling af lokal tørholdelse	13.000.000,00 kr.	1	13.000.000,00 kr.
Demontering og afrensning af granitblokke	600,00 kr.	8700m	5.220.000,00 kr.
Injicering af revner	5.500,00 kr.	290m	1.595.000,00 kr.
Genmontering af granitblokke	625,00 kr.	8700m	5.437.500,00 kr.
Reetablering af betonfuge	450,00 kr.	8700m	3.915.000,00 kr.
Subtotal			29.167.500,00 kr.
Arbejdsplads og mobilisering (20%)			5.833.500,00 kr.
Uforudsete (30%)			8.750.250,00 kr.
Total			43.751.250,00 kr.

6.4 Forslag 3b: Kraftig nedbrydning (Etablering af ny søkant)

Forudsætninger for prisoverslag:

- Betonvæggens eksisterende areal antages 0.3m x 1.0m svarende til en masse på 750kg/m væg.
- Betonvæggens fremtidige areal antages 0.4m x 1.0m (tillæg for støbning mod jordskråning)
- Fugelængde er antaget 100% af fuld søkant ganget med tre skifter.
- Stenmængde antages 100% af fuld søkant ganget med tre skifter.
- Det antages at betonvæg kan støbes uden forskalling mod granitvæg og jordskråning.

Post	Enhedspris	Enheds-mængde	Pris
Opstilling af lokal tørholdelse	13.000.000,00 kr.	1	13.000.000,00 kr.
Udgravning og tilbagefyldning	550,00 kr.	2900m ³	1.595.000,00 kr.
Demontering og afrensning af granitblokke	600,00 kr.	8700m	5.220.000,00 kr.
Nedbrydning af eksisterende mur	1.750,00 kr.	2175t	3.806.250,00 kr.
Genmontering af granitblokke	625,00 kr.	8700m	5.437.500,00 kr.
Reetablering af betonfuge	450,00 kr.	8700m	3.915.000,00 kr.
Ny tyngdemur (Beton)	3.000,00 kr.	870m ³	2.610.000,00 kr.
Subtotal			35.583.750,00 kr.
Arbejdsplads og mobilisering (20%)			7.116.750,00 kr.
Uforudsete (30%)			10.675.125,00 kr.
Total			53.375.625,00 kr.

7 Anbefalet løsning

Artelia anbefaler forslag 2 og 3b gennemført.

Anbefaling af forslag 3b er begrundet i den estimerede restlevetid på 10-20 år for eksisterende betonkonstruktioner, se afsnit 4.1 i det aktuelle miljø. Forslag 3a vil bremse skadesudviklingen midlertidigt, men ikke ændre på at den aktuelle beton er uegnet til det aktuelle miljø. Gevinsten i restlevetid vurderes derfor <10 år for forslag 3a, hvorimod forslag 3b kan projekteres til en restlevetid på >100år.

8 Anbefalende tiltag frem til udbedring

For at mindske risikoen for at flere granitblokke falder ud i vandet og at kanten sætter sig med risiko for personuheld, så anbefales det at udføre et eller begge af følgende tiltag:

- Afspærring af søkanten 0,5 meter fra kanten på de strækninger hvor der allerede er faldet sten i vandet.

- Skiltning med angivelse af, at færdsel tæt på kanten er på eget ansvar. Skiltning bør placeres jævnlige hele vejen rundt og med udgangspunkt i tilslutninger til promenaden.

Kørsel med driftskøretøjer langs stien kan fortsat ske, med den restriktion at afstanden til søkanten er på minimum en meter og køretøjets vægt ikke overskrider 5 tons svarende til servicekøretøj specificeret i København Kommunes "Krav og Retningslinjer til broer og andre bygværker". Kørsel med vibrerende grusudlægger og lignende maskiner, bør undgås af hensyn til den dynamiske påvirkning på søkanten.

Det skyldes at betonen i Søkanten fremstår dårlig på store dele af strækningen rundt om søerne. Restriktionen tænkes udført i praksis ved at italesætte dette over for driften, der skal være opmærksomme på at driftskøretøjerne skal holde en afstand på en meter til søkanten. Alternativt kan det ske ved at sætte en decideret afspærring op så driftskøretøjerne er forhindret i at belaste den yderste meter på strækningerne omkring søen.

9 Bilag.

1. Betonundersøgelser af betonvægge langs Sortedams Sø (Nordlig og sydlig del) og Peblinge Sø i København, Artelia 2024.
2. Artelia 24-1735a Petrografisk analyse, Datarapport Pelcon, 2025
3. Artelia 24-1735b Trykstyrke (DS EN 12390-3), Datarapport Pelcon, 2025
4. I100206_C07.1_T00_LGE_N110: Oversigtsplan, Renoveringsstrategi



..... Kommunegrænse

⊗ Udførte prøveboringer

GENOPRETNING AF KANTER VED DE INDRE SØER

Flere bydele
Prøveboringer

BILAG 2





Bilag 3

Udmøntning af Teknik- og Miljøudvalgets budget for 2022

TM036 Genopretning af stien ved Søerne - Østerbrogade og Kampmannsgade (s. 16)

Aftaletekst: Parterne er enige om at afsætte midler til genopretning af stien langs Sortedams Sø mod Østerbrogade og langs Skt. Jørgens Sø mod Kampmannsgade samt de resterende stien om De Indre Søer.

Bevilling: Der afsættes:

- 21,5 mio. kr. samlet på anlæg i 2021-2023.
- 0,3 mio. kr. i 2024 og frem på service til afledt drift.

Proces: Anlægsbevillingen er fuldt stjernemarkert og dermed frigivet med Borgerrepræsentationens vedtagelse af Budget 2022. Udbud af rådgivning, projektering og entreprenørudbud igangsættes i 4. kvartal i 2021, og selve genopretningen af stien langs med de indre søer igangsættes i 2022. Projektet forventes færdigt i december 2023.

Budgetnotat: TM36 Genopretning af stien ved de Indre Søer

03-04-2025

Sagsnummer I F2
2025 - 5761

Dokumentnummer i F2
187931

Sagsnummer eDoc
2025-0084561

Rådhussekretariatet
Rådhuspladsen 1
1550 København V

EAN-nummer
5798009809452

TM36 Genopretning af kanter ved de Indre Søer



Baggrund

De Indre Søer besøges dagligt af mange københavnere og turister og har ikonisk status i byen. Stenkanterne langs søerne er flere steder eroderede, og der ses nedfaldne sten. Særligt stenkanten langs Sortedams Sø mod Østerbrogade og stenkanten langs Skt. Jørgens Sø ved Kampmannsgade er i dårlig stand. Ved Kampmannsgade er der opsat afspærring af sikkerhedshensyn, mens behovet for afspærring ved Østerbrogade løbende vurderes. Der er derfor behov for genopretning af stenkanten for at undgå yderligere nedbrud og udskridning af søkanter og bagved liggende arealer med fordyrelse af genopretningen til følge.

Need to renovating

Stenkanterne langs Sortedams Sø mod Østerbrogade og langs Skt. Jørgens Sø mod Kampmannsgade er i kritisk tilstand, og der er behov for genopretning. Særligt inden for det seneste år til halvandet har der været perioder med lav vandstand i de Indre Søer, som har været med til at blotte trækonstruktionen ved Østerbrogade, hvilket øger risikoen for nedbrydning og erosion med udskridning af søkanter og bagved liggende materiale. Hvis ikke der afsættes midler, vil det medføre en øget risiko for afspærringer ved Østerbrogade og en fortsat afspærring ved Kampmannsgade. Desuden vil det medføre stigende udgifter til genopretning, da nedbruddet og erosionen af kanterne på disse strækninger er betydelig og løbende forværres.

Indhold

Budgetnotatet beskriver to initiativer; Initiativ 1 er en genopretning af stenkanten ved Østerbrogade og ved Kampmannsgade (need to). Initiativ 2 er en genopretning af de resterende kanter.

Stenkanterne er løbende blevet gennemgået af eksterne konsulenter. Kanten langs Sortedams Sø mod Østerbrogade blev undersøgt ultimo 2020, og med udgangspunkt i den dårlige tilstand af kanten er der ligeledes foretaget en nærmere undersøgelse af de resterende kanter i første halvår af 2021. Der foreligger således en opdateret, konkret beskrivelse af genopretningsbehovet vedrørende stenkanten mod Østerbrogade og en konkret og opdateret beskrivelse af genopretningsbehovet af kanten ved Kampmannsgade og de øvrige kanter.

Forvaltningen arbejder på en model for grøn genopretning, hvor elementer og bygværker i parker og grønne områder på sigt vil indgå i en langsigtet vedligeholdelsesplan. Da tilstanden af stenkanten ved Østerbrogade og



Kampmannsgade er kritiske, og der er behov for genopretning heraf nu, kan disse ikke afvente den samlede model og plan for grøn genopretning, hvorfor disse rejses som need to.

Initiativ 1. Need to: Genopretning af stenkant og bærende trækonstruktion langs Østerbrogade og stenkant langt Kampmannsgade (18,3 mio. kr. i anlæg)

Stenkanterne og øvrige anlæg omkring de indre søer er tilset af ekstern konsulent i 2014, hvor der bl.a. blev konstateret et genopretningsbehov for stenkanten langs Østerbrogade. Stenkanten langs Østerbrogade er en konstruktion, der er båret af træstolper, som ved normale forhold står under vand. Forvaltningen vurderede i 2020, at tilstanden af kanten var så ringe, at afspærring kunne blive nødvendig og fik derfor gennemført et supplerende tilsyn ved ekstern rådgiver, ultimo 2020 af denne strækning. Dette tilsyn viste, at den bærende trækonstruktion ved denne strækning er meget medtaget og delvist nedbrudt. Den lave vandstand i søerne den senere tid – særligt i 2020 – har blottet trækonstruktionen, hvilket øger tempoet for nedbrydningen af konstruktionen. Den eksterne konsulent anbefaler, at der iværksættes udbedringer inden for et år, og ellers skal kanten mod Østerbrogade undersøges igen i forhold til holdbarhed/sikkerhed. Det er dog ikke muligt at forudse, hvornår nedbrydningen vil være så fremskreden, at der er behov for afspærring. Kommer der perioder, hvor træværket iltes på grund af lav vandstand, vil nedbrydningen blive forværret. Forvaltningen foretager tilsyn med strækningen oven vande på ugentlig basis, så der hurtigt kan iværksættes afspærring, hvis der er tegn på nedsynkning/ udskridning af søkanter og bagvedliggende arealer eller andre forhold, der kan være til risiko for forbigående.

Stenkanten langs Kampmannsgade ved Skt. Jørgens Sø er ligeledes i meget dårlig stand, og har hen over vinteren 2020-2021 har fået mange skader på grund af det kolde vejr. Isen på søerne har forårsaget, at mange sten er faldet i vandet eller har løsnet sig på en strækning, hvor søen er forholdsvis dyb. Stenkanten ved Kampmannsgade er på nuværende tidspunkt afspærret for at sikre mod personskade, og sekundært for at sikre at skaden ikke forværres af færdsel. Denne strækning blev undersøgt af ekstern konsulent i foråret 2021 og økonomien baseres derfor herpå.

Initiativ 2. Genopretning af de resterende stenkanter om de Indre Søer – tilvalg (3,0 mio. kr. i anlæg)

De øvrige kanter vurderes ikke at være lige så nedbrudte som kanten langs Sortedams Sø ved Østerbrogade og kanten i Skt. Jørgens Sø ved Kampmannsgade. De løbende tilsyn via ekstern konsulent har dog vist et behov for renovering af de øvrige kanter. Renoveringen vil være med til at sikre kanterne imod yderligere nedbrydning, flere akutte genopretningsbehov og en fordyrelse af det samlede renoveringsbehov fremadrettet. Endvidere vurderes der at kunne opnå en mindre synergieffekt ved fælles udbud og delt byggeplads ved også at gennemføre dette initiativ i sammenhæng med initiativ 1.

Kanterne er opbygget forskelligt rundt langs søernes kanter, og skadesudviklingen er meget forskellig. Derfor er prisforskellen for genopretning meget svingende for de forskellige strækninger. På baggrund af den eksterne undersøgelse i foråret 2021 estimeres den samlede udgift til genopretning af de resterende kanter at være 3,0 mio. kr.

Overordnede målsætninger og effekter

Genopretning af stenkanten langs de Indre Søer vil være med til at sikre byens værdier og understøtte københavnernes brug af byens rum.

Økonomi

Initiativ 1 (need to) har estimerede anlægsudgifter på i alt ca. 18,3 mio. kr. i perioden 2021 til 2023 til renovering af kanten i Sortedams Sø langs Østerbrogade og stenkanten langt Kampmannsgade.

Initiativ 2 (tilvalg) har estimerede anlægsudgifter fra 2022 til 2023 på ca. 3,0 mio. kr.

Der har ikke før været afsat et vedligeholdelsesbudget til stenkanten. Når renoveringen af alle søkanter er gennemført, anbefaler forvaltningen, at der tilføres afledte serviceudgifter på 0,3 mio. kr. fra 2024 og frem til vedligeholdelse som blandt andet omfatter løbende fornyelse af fuger, regelmæssige eksterne tilsyn og periodiske genopretningsopgaver.

Ved at afsætte et vedligeholdelsesbudget på 0,3 mio. kr. årligt imødegås risikoen for, at der igen opstår behov for større og / eller akutte genopretningsindsatser vedr. stenkanten.

Projektet forventes ibrugtaget december 2023.

Tabel 1. Oversigt over aktiviteter på alle styringsområder

Aktiviteter i forslaget (1.000 kr. – 2022 p/l)	Styrings-område	2021	2022	2023	2024	2025	I alt
<i>Initiativ 1. Genopretning af stenkant langs Østerbrogade og Kampmannsgade ved Skt. Jørgens Sø (need to)</i>							
- Anlæg	Anlæg	170	4.457	13.674			18.301
-Afledt vedligeholdelse	Service				50	50	100
Initiativ 1 i alt		170	4.457	13.674	50	50	18.401
<i>Initiativ 2. De resterende stenkanten om de Indre Søer (tilvalg)</i>							
- Anlæg	Anlæg		170	2.839			3.009
-Afledt vedligeholdelse	Service				200	200	400
Initiativ 2 i alt			170	2.839	200	200	3.409
Udgifter i alt		170	4.627	16.513	250	250	21.810

Risikovurdering

Den overordnede risikovurdering er, at anlægsprojektet er kompliceret, og der er derfor afsat 15 % af anlægsomkostningerne til uforudsete udgifter.

Risikovurderingen er baseret på, at stenkanten er delvist vanddækkede, og at nogle af konstruktionsdelene stikker flere meter ind i terrænet og er vanskeligt tilgængelige, hvilket indebærer en vis usikkerhed i vurderingen af tilstanden, og dermed af udgiften til genopretning. Desuden vil der ved nogle af kanterne, bl.a. søkanten ved Østerbrogade, skulle foretages en udskiftning, hvor gammel spuns skal trækkes op af søbunden og udskiftes med ny konstruktion. Her er der risiko for både sammenstyrtning af overbygningen eller skred af det bagvedliggende materiale.



Bevillingstekniske oplysninger

Tabel 2. Udgifter på alle styringsområder

Anlæg (1.000 kr. – 2022 p/l)	Bevilling	2021	2022	2023	2024	2025	I alt	*
<i>Anlægsudgifter</i>								
- Projektering (ekstern), initiativ 1	2000	150	1.374	1.383			2.907	2.907*
- Udførsel (ekstern), initiativ 1	2000		2.567	10.707			13.274	13.274*
Udgifter til bygherreorganisation, initiativ 1	2000	20	516	1.584			2.120	*
- Projektering (ekstern), initiativ 2	2000		150	328			478	478*
- Udførsel (ekstern), initiativ 2	2000			2.182			2.182	2.182*
Udgifter til bygherreorganisation, initiativ 2	2000		20	329			348	
Anlægsudgifter i alt		170	4.627	16.513			21.309	18.841*
<i>Afledte serviceudgifter</i>								
- Initiativ 1. Afledte vedligeholdelsesudgifter					50	50	100	
Initiativ 2. Afledte vedligeholdelsesudgifter					200	200	400	
Afledte serviceudgifter i alt					250	250	500	

Øvrige tekniske oplysninger

Bydel

Bydækkende							
Bispebjerg		Indre by	x	Vesterbro/Kgs. Enghave		Valby	Amager Øst
Nørrebro	X	Østerbro	x	Brønshøj/Husum		Vanløse	Amager Vest

Høring

Har budgetnotatet været i høring?	Ja	Nej
Ejendomsfaglig høring i TEo/ByK/KEID		X
IT-projekt (KIT)		X

Tidligere afsatte midler

I Overførselssagen 2019-20 blev der afsat 2,9 mio. kr. til genopretning af de over hundrede år gamle anlæg med svanehalse ved Dronning Louises Bro, samt et



vedligeholdelsesbudget til disse. Der er ikke tidligere afsat midler til genopretning af stenkanten ved de Indre Søer.

(1.000 kr., løbende p/l)	2020
Overførselssagen 2019-2020	2.900
Afsatte midler i alt	2.900