

Offentlig adgang til Fors' bassinanlæg Sct. Jørgens Skole

30-10-2024

Redegørelse for bassinets funktionalitet, og opmærksomhedspunkter ifm. offentlig adgang til bassinanlægget

Sagsnr.
S-2024-8251

Ref.
lwp

Baggrund

Fors har et bassinanlæg på matrikel 2q Skyttemarken, Roskilde Jorde med adgangsadresse Elmevej 31B. I Fors hedder bassinet "Elmevejsbassinet" eller "OC20".

Bassinanlægget er beliggende klods op ad Sct. Jørgens Skole, og det ønskes undersøgt i hvilken omfang, og med hvilke hensyn arealet ville kunne integreres med skolens arealer, og området generelt, og derved bidrage med værdiskabelse for området omkring hele skolen.

Bassinanlægget på matriklen består af to bassiner; et åbent regnvandsbassin og et lukket fællesbassin.

I notatet her gennemgås bassinanlæggets funktioner og brug, herunder hvilke opgaver der med nuværende konstruktion og form, der løses i dag.

Notatet beskriver også hvilke problemstillinger det vil introducere at tillade offentlig adgang til bassinanlægget, og det er hensigten at denne beskrivelse kan bruges til at identificere opmærksomhedspunkter, korrigerende tiltag til prissætning og overvejelser i en samlet vurdering af omfanget af offentlig adgang til arealet.

Notatet er udarbejdet til arbejdsgruppen bestående af Roskilde Kommune og Fors A/S, oktober 2024.



Figur 1. Fors' bassinanlæg "Elmevejsbassinet" ved Sct. Jørgens Skole

Bassinanlægget på matriklen består af et åbent regnvandsbassin og et lukket fællesbassin.

Om det åbne regnvandsbassin

Geometri og koter

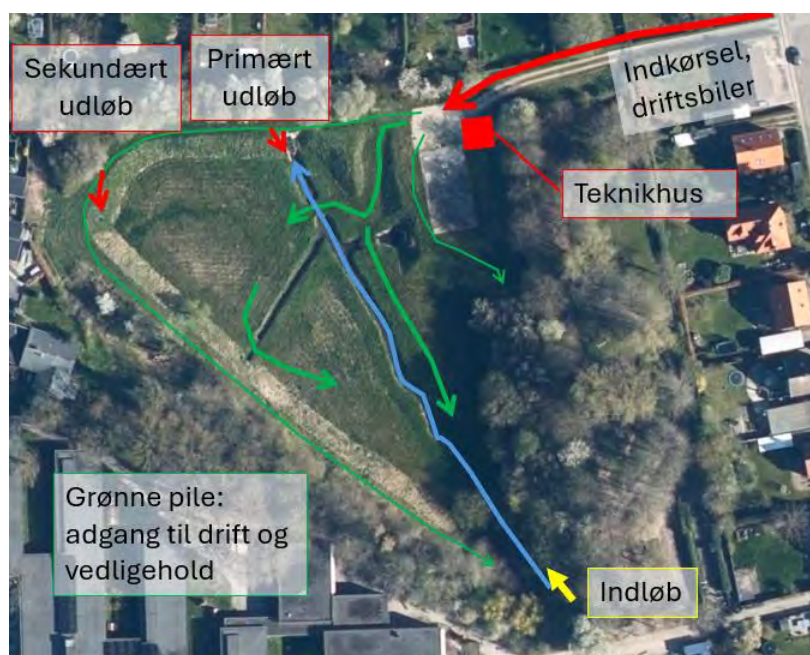
Bassinet er et ca. 3m dybt græsklædt åbent regnvandsbassin med en kapacitet på ca. 15.900m³ under kote 26,05 mDVR90. Bassinets sider har fortrinsvis en hældning på 1:2, og de forholdsvis stejle sider muliggør det store volumen. Bassinet er beliggende i en gammel ådal, og bassinet er noget af det eneste tilbageværende tegn derpå, idet den øvrige del af ådalen er brugt til losseplads-opfyld.



Figur 2. Gengivelse af bassinanlæg i den digitale højdemodel via Scalgo, visning med højdekurver. Det bemærkes at digeforhøjelse nordøst er lavet efter højdemodellen, og derfor ikke fremgår. Opstalt på figuren er lavet ud fra den røde line på plantegningen

Ind- og udløb

Indløbet til bassinet er et Ø1200 betonrør i bassinets sydøstlige ende. Bassinet har to udløb; det primære Ø600 udløb i bassinets nordøstlige ende, og et sekundært Ø600 udløb i bassinets nordvestlige ende, placeret i et højere niveau, ca. 1,6m over bassinets bund. Foran begge udløb er placeret riste. Igenom bassinet løber hvad der fremstår som et vandløb, der fører vandet fra indløb til primære udløb. Se Figur 3



Figur 3. Regnvandsbassin, funktioner og drift.

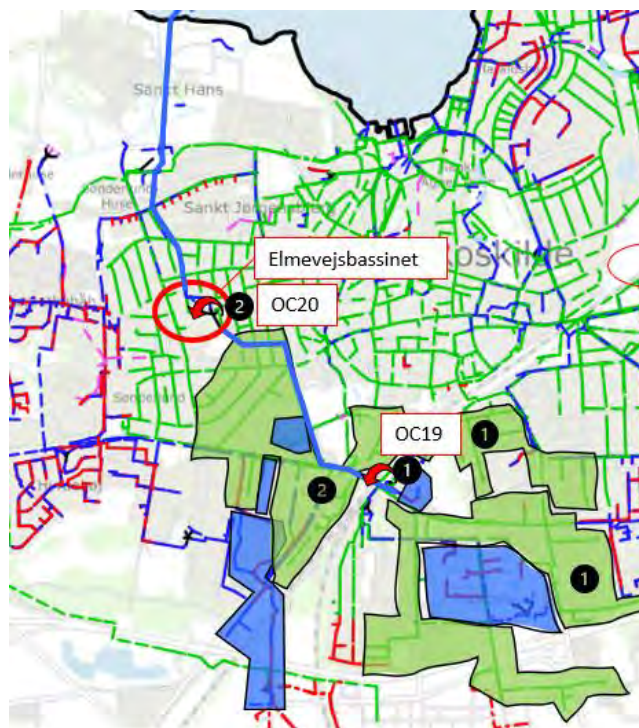
Funktion

Bassinet er et tørt regnvandsbassin. Det betyder at bassinet alene har en hydraulisk funktion i at forsinke vandet før det løber videre nedstrøms med direkte udløb i Roskilde Fjord.

I tørvejr fører vandløbet indsvivende grundvand i regnvandskloakken fra de blå områder vist på Figur 44 direkte igennem bassinet til udløbet, og videre mod Roskilde Fjord. I regnvejr vokser vandløbet og breder sig ud i bassinet, såfremt indløbet overstiger udløbets kapacitet. Fortsætter indløbet i længere tid at overstige udløbskapaciteten vokser niveauet i bassinet op til det sekundære udløb, som derefter også træder i funktion. Fortsætter indløbet med at overstige de to udløbs kapacitet stiger vanddybden i bassinet yderligere til bassinet ca. er 75% fyldt. Herefter aktiveres et spjæld på bassinets indløb, der herefter lukker lidt i, så indløbskapaciteten begrænses til at være lig med udløbskapaciteten. Falder vandstanden i bassinet under de 75% åbnes spjældet igen. Begrænsningen i indløbet presser vandet op på overfladen opstrøms i byen på Møllehusvej.

Vandstanden i regnvandsbassinet måles løbende og overvåges på Fors' SRO¹-system, hvor data løbende lagres. Aktivering og styring af spjældet på bassinets indløb foregår ved input af vandstandsmåleren. Vandstanden måles på en niveau-måler placeret umiddelbart over det primære udløb, se Figur 5.

Spjældfunktion er etableret i bassinet efter en ekstremhændelse 27. august 2022 (61,2mm på 436 minutter, ca. en 70-års hændelse) hvor bassinet blev randfyldt, gik over sine bredder og medførte oversvømmelse i haverne på ejendomme på Pilevej nord for bassinet, samt også oversvømmede en kælder.



Figur 4. Områder i Roskilde der kan afvande via eller til bassinet. Blå polygoner er regnvandskloak, grønne polygoner er fælleskloak.



Figur 5. Niveau-målers placering over det primære udløb. Billede taget 16. november 2023 (3. største niveau på Figur 7) på et tidspunkt hvor bassinet var ca. 45% fyldt. Ved regnhændelsen faldt i alt 38,2 mm over 892 minutter

¹ SRO = Styring, Regulering og Overvågning

Adgang og drift

Adgang til bassinanlægget sker via Elmevej. Fors' primære drift er kørsel til teknikhus, samt for løbende tilsyn med ind- og udløb. Disse tilgås via bassinets kronekant efter behov.

Bassinets bund og sider plejes ekstensivt ved græsslåning 2 gange årligt i maj og august, via adgangsveje ned og i bassinet markeret med tyk grøn pil på Figur 3 og Figur 6. Kronekanten og det øvrige areal har ikke programlagt driftsplan, og plejes ad hoc efter behov.

Om det lukkede fællesbassin

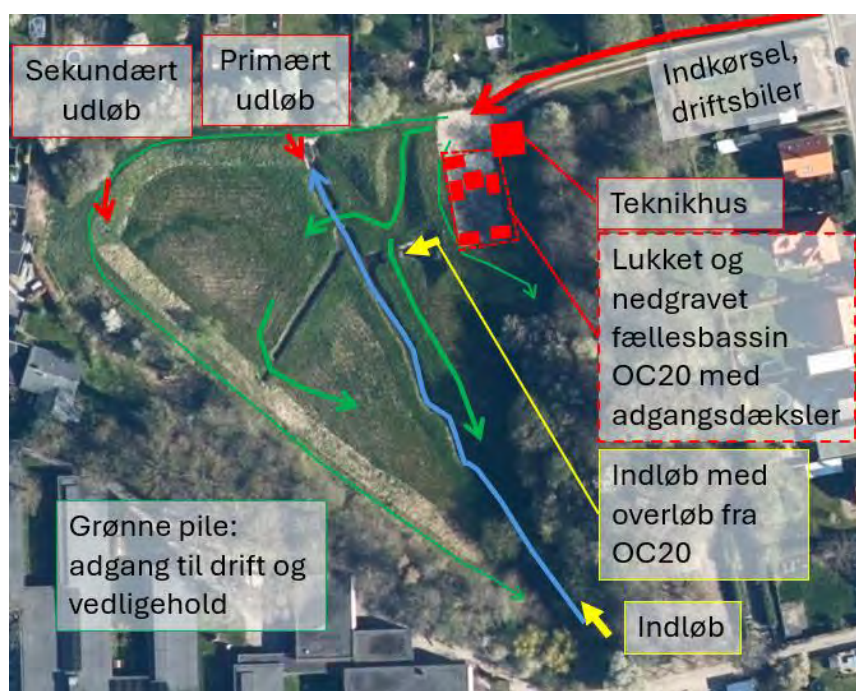
På matriklen ligger også det lukkede fællesbassin OC20. Betonoversiden af bassinet samt service- og nedgangsdæksler er synlige på arealet. Dækslerne er monteret direkte i bassinets betonoverside.

Geometri og koter

Det lukkede betonbassin har en kapacitet på ca. 800m³ med to kamre. Det er afskåret fra regnvandsbassinet bortset fra en overløbskant i kote 24,68 mDVR90 ved vandstand herover i fællesbassinet, vil der ske overløb til regnvandsbassinet, men også omvendt.

Funktion

Bassinet er i funktion når der er mere regnvand i fælleskloakken på Møllehusvej, end rørene kan sende afsted til renselanlægget. Herved sendes den overskydende del af vandet til OC20, og det kamrene fyldes op. Når kammer 1 er fyldt, løber fællesvandet over i kammer 2 via en rist, der tilbageholder ristegodset i kammer 1. Når kammer 2 er fyldt går bassinet i overløb til regnvandsbassinet. Overløbsvandet der kan komme til regnvandsbassinet fra OC20 er altså fællesvand (regn-opspædet spildevand), der har været igennem en rist, hvilket tilbageholder langt størstedelen af flydstoffer mv. Vandet indeholder bakterier. Fællesbassinet tømmes via pumpe til fælleskloakken på Elmevej, der leder til rensning på renselanlægget.

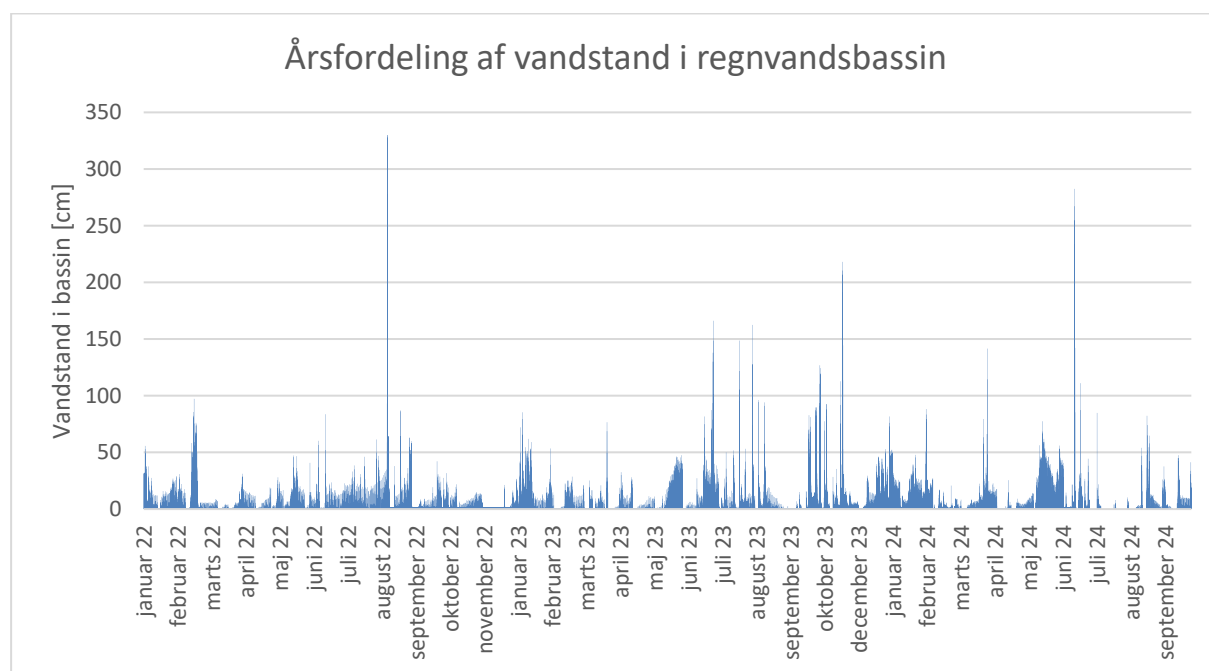


Figur 6. Regnvandsbassin, funktioner og drift inkl. lukket fællesbassin.

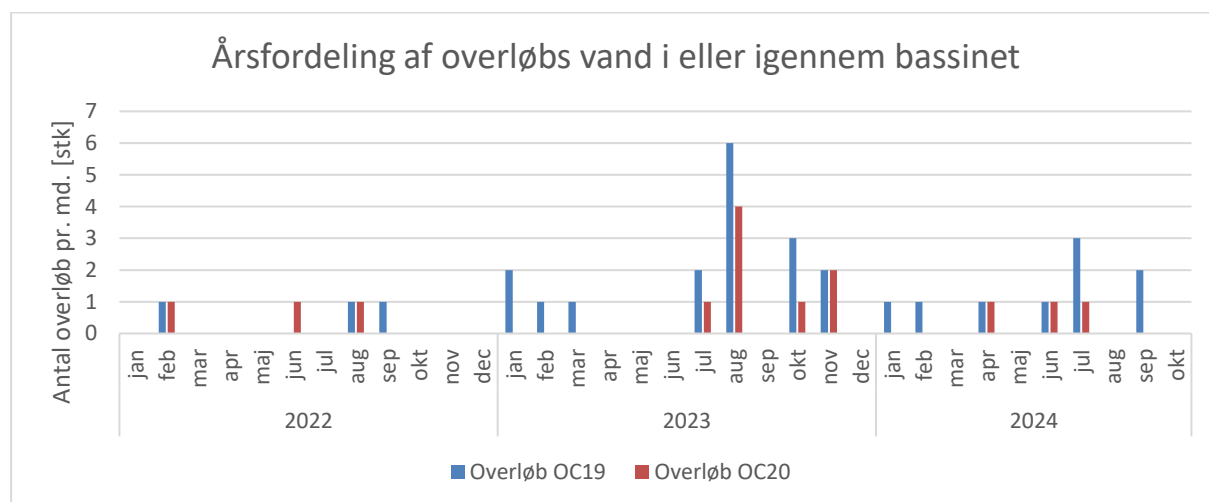
Nuværende anvendelse af det samlede bassin anlæg

Det samlede bassin anlæg har kun en funktion, og er kun i brug, når det regner og har regnet.

Nedenfor på Figur 7 ses vandstand målt fra januar 2022 til oktober 2024 på bassinets niveaumåler i udløbet. På Figur 8 ses antallet af gange der har været overløbsvand i vandet der kommer ind i bassinet sammen med regnvandet (blå søjler) og antallet af gange der har været overløb til bassinet fra det lukkede fællesbassin OC20 (røde søjler).



Figur 7. Vandstand i regnvandsbassin, målt i det primære udløb.



Figur 8. Overløbsvand i eller igennem regnvandsbassinet.

På tabellen i Figur 9 ses hvorledes vandspejlsudbredelsen vil være i bassinet ved forskellige niveauer målt på niveau-måleren. Endvidere ses også hvor mange timer fra perioden 1/1-2022 til 22/10-24 vandspejlsudbredelsen har været sådan.

Samlæses Figur 7, Figur 8 og Figur 9. kan konkluderes, at hvis der er vandspejlet har et niveau så bassinbunden er dækket, vil der være overløb fra fælleskloak i vandet.

En analyse af overløbsdata fra perioden, udført på månedsbasis viser at Juli og august er månederne med størst sandsynlighed for overløb, men kan være overløb i bassinet på alle tider af året. Se figuren på næste side.



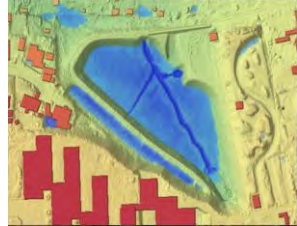
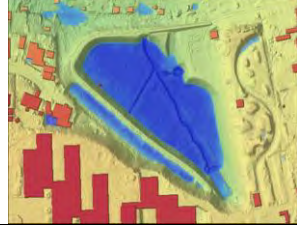
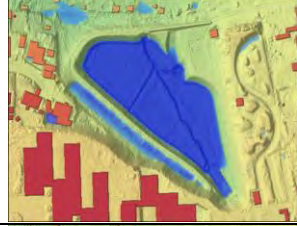

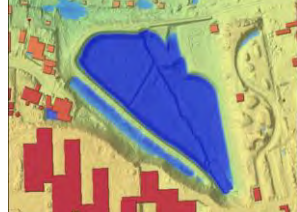
Vandkvaliteten i bassin vandet

Vandet der passerer gennem bassinet, består langt størstedelen af tiden af indsvivende grundvand og regnvand fra tag- og overflader fra de dele af Roskilde By, der er markeret med blå på Figur 4.

I perioder er der også overløbsvand fra fælleskloakken fra områder markeret med grøn på figuren.

Overløbsvandet har passeret en rist inden det kommer til bassinet, som fjerner langt størsteparten af fysiske dele, men der vil være bakterier i vandet som derefter vil kunne findes på bassinarealet indtil de nedbrydes.

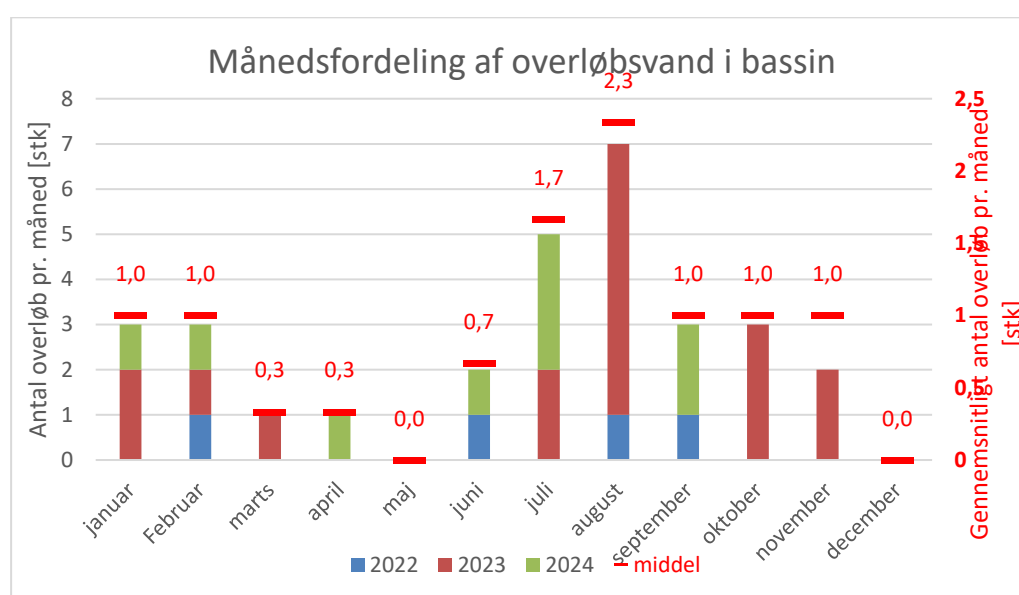
Det er værd at huske på, at selvom der

	Antal timer	Udbredelse
Under 0,5m vand i bassinet	24.320 (98,78%)	
Op til 1m vand i bassinet	251 (1,02%)	
Op til 1,5 m vand i bassinet	28 (0,11%)	
Op til 2 m vand i bassinet	9 (0,04%)	
Op til 2,5 m vand i bassinet	5 (0,02%)	
Op til 3 m vand i bassinet	5 (0,02%)	
Op til 3,5 m vand i bassinet	3 (0,01%)	

Figur 9. Vandspejlsudbredelse i bassin ved forskellige niveaumålinger, samt antallet af timer fra 1/1-2022 til 22/10-2024, hvor det har været sådan.

ikke er overløbsvand i bassinet, så er der en risiko for at der er bakterieholdigt vand. Dette fra regnvandet i de separatkloakerede oplande, hvor fugle og hunde, men især fejlkoblinger kan være kilden.

Med fejlkoblinger forstås at kloakmesteren ved fejl forbinder rørene forkert hos private, dvs. regnvand på spildevandsledningen og omvendt. Fejlkoblinger er meget svære at opspore, og ikke noget der laves med fortsæt. Hvis en fejlkobling konstateres og opspores, gives påbud til grundejer om at få bragt forholdet i orden på egen regning. Det er Roskilde Kommune der udsteder påbud, og Fors og Roskilde Kommune der samarbejder om opsprøjtningen.



Figur 10. Månedsfordeling af antal overløb i og til regnvandsbassinet, samt gennemsnitligt antal (2. y-akse)

Der er flere eksempler på rekreativ brug af regnvandsbassiner. Fx sØnæs i Viborg, eller Selsmosen i Høje Tåstrup.

De to eksempler er dog våde regnvandsbassiner -og ikke tørre som dette. Det vil sige at de har et permanent vandspejl, hvorved regnvandet der passerer gennem bassinet renses ved længere opholdstid og sedimentation. Vigtigst er dog at der i hverken sØnæs eller Selsmosen er overløbsvand og dermed sandsynlighed for større bakteriepåvirkning til stede.

Sandsynligheden for bakterier i bassin vandet på grund af overløbs vandet, samt Spildevandsvejledningen (uddrag senere i notet) gør. at Fors ikke tør anbefale rekreativ brug af selve bassinets sider og bund. Adgang til kronekant og matriklen i øvrigt vurderes dog godt at kunne ske, ved iagttagelse af flere forhold, der oplister herefter.

Nuværende anvendelse af det samlede bassinanlæg - konklusion

På baggrund af data i forrige afsnit konkluderes:

- Bassinet er i brug, det virker efter hensigten, og det har været brug for bassinets fulde kapacitet i perioden.
- Selvom bassinet har været helt fyldt op i perioden, er det ikke ofte at der er vand i bassinet.
 - 98,8% af tiden er der under ½m vand i bassinet, og bassinet vil generelt fremstå som en lavning i terrænet med en å igennem.
 - Der har over de sidste ca. 3 år kun været mere end 1m vand i bassinet 50 timer.
- I gennemsnit er der 10 gange om året bakterieholdigt overløbsvand fra fælleskloak i eller gennem bassinet, fra enten ét eller begge af overløbsbygværkerne OC19 og OC20.
- Der er mellem årene stor variation på antallet af overløb fra fælleskloak, og i perioden har der således været mellem 4 og 17 gange årligt, at der har været bakterieholdigt overløbsvand i bassinet.
- Juli og august er månederne med størst sandsynlighed for overløb, men kan være overløb i bassinet på alle tider af året. Over de sidste ca. 3 år er det kun maj og december hvor der ikke har været overløbsvand i bassinet, fra enten ét eller begge af overløbsbygværkerne OC19 og OC20.

Forhold som Fors A/S ser skal iagttages før der kan åbnes for offentlig adgang til arealet

Fors er positivt indstillet overfor at tillade offentlig adgang til bassinarealet.

Af [spildevandsvejledningen](#) fremgår ift. udsprøjtning af spildevand på jordoverflader, at *'Selv spildevand renses med videregående biologiske og kemiske processer, herunder kvælstof og fosforfjernelse, bør ikke uden særlige foranstaltninger, f.eks. indhegning og/eller afskærmning, udledes eller udsprøjtes på jordoverfladen. Det skyldes, at spildevandet indeholder bakterier og vira mv., der kan udgøre sundhedsmæssig risiko for mennesker og dyr, som derfor ikke bør kunne komme i kontakt med det udsprøjtede spildevand'*.

På den baggrund mener Fors, at det må være udelukket at kunne tillade adgang **ned i bassinet**, på trods af at overløbenes forholdsvis sjældne frekvens.

Det er dog Roskilde Kommune som myndighed der skal foretage vurderingen, og har ansvaret for den. Af vejledningen fremgår også, at kommunen kan indhente udtalelse fra Sundhedsstyrelsen herom.

Hegn -eller anden afskærmning af selve bassinet

Bassinanlægget er i dag indhegnet og afskærmet for offentligheden. Således er det ikke muligt at komme i kontakt med evt. bakterier der måtte være på arealet som konsekvens af enten overløb fra fælleskloakken, eller fejlkobling i oplandets separatkloakerede områder.

- Såfremt der skal tillades offentlig adgang til bassinarealet, mener Fors, at der af sundhedsmæssige årsager skal etableres tiltag der på lignende vis forhindrer offentlig adgang til de dele af bassinet, der er i kontakt med vandet.
 - Dette fx i form af hegn rundt langs kronekanten, eller lignende. Undlades dette, vil der være risiko for kontakt med sygdomsfremkaldende bakterier.
 - Det bør overvejes at gøre hegn finmasket således at bl.a. hunde ikke kan løbe igennem hegnet og ned i bassinet

Således ser Fors, at der kan gås rundt om/langs bassinet på matriklen, men ikke ned i bassinet.

Beskyttelse af niveaumåler

Signalet fra niveaumåleren over det primære udløb overvåger og aktiverer indløbspjældet, der sikrer beboerne på Pilevej mod at bassinet i ekstreme situationer kan løbe over og skabe oversvømmelser.

- Såfremt der tillades offentlig adgang til bassinarealet, mener det Fors, at der skal etableres en sikring af niveaumåleren, enten i form af redundans,

hærværkssikring, eller begge dele, så der er taget skridt til at beskytte denne vigtige komponent.

Aftaler om ansvar, tilsyn, pleje og vedligehold

Det nuværende plejeniveau og -omfang deraf, er afstemt i forhold til den nuværende anvendelse af arealet, der er begrænset til kørende adgang, græsslåning i bassinet, og ellers tiltag ad hoc.

Offentlig adgang til arealerne forventes at medføre et andet og højere plejeniveau og -omfang.

Det nuværende tilsynsniveau er ligeledes afstemt i forhold til den nuværende anvendelse af arealet, der er begrænset til kørende adgang og tilsyn med bassinkomponenterne (ind- og udløb) og teknikken i fællesbassinet. Såfremt det trods ristene i fællesbassinerne fx kommer toiletpapir, slam eller andet ud på arealerne er det noget der i dag bliver liggende og nedbrydes naturligt. Såfremt der ved offentlig adgang til arealerne er behov for yderligere tilsyn ift. behov for fjernelse af ristegods, vil det være en anden og højere driftsudgift Fors ikke har i dag.

Inden der kan åbnes for offentlig adgang til arealet, skal der skal være indgået en aftale om varetagelse af ekstra drift i form af grøn pleje og tilsyn, og ved etablering af hegn på bassinkanten skal træffes aftale om ansvar for tilsyn og vedligehold heraf.

Udgangspunktet for Fors vil være at en forøgelse af drift, tilsyn og vedligehold som følge af offentlig adgang til arealerne, ikke er noget der skal finansieres af taksten til spildevandshåndteringen.

Mulighed for ændringer af bassin, på kort sigt

Ændringer i bassingeometri

Bassinet har en specifik kapacitet i dag, og den bruges fuldt ud. Det er muligt at ændret på bassinets geometri, fx at modellere bassinets sider anderledes, således at et andet landskabeligt udtryk opnås, når blot det sikres at der ikke ændres på ind- og udløbskoter.

Såfremt

- bassinets samlede volumen over ind- og udløbskoter bibeholdes, og det samlede volumen under kronekant og under overløbskant ikke reduceres,
- at driftsadgang til bassin ikke forringes,

Ser Fors er ingen umiddelbare begrænsninger ved at ændre i bassinets geometri.

Jorddække på fællesbassin

Betontaget på det lukkede fællesbassin er synligt i dag, og nedgangsdækslerne er monteret heri. Såfremt betonen tænkes jorddækket, skal det undersøges nærmere

om betonen kan bære denne ekstra last, som vil afhænge af tykkelsen på jordlaget.

Hvis betonen kan bære, skal konstruktionen fugtisoleres med tagpap eller lignende, til beskyttelse af betonen mod fugten fra jorden der placeres ovenpå, dækslerne skal forhøjes til det nye jordniveau, og der skal etableres fx græsarmering der muliggør kørsel til dækslerne.

Mulighed for ændringer af bassin, på langt sigt

Hvis bassinarealet skal kunne bruges rekreativt i større omfang, kræver det at der ikke kommer bakterieholdigt overløbsvand til og i bassinet. Der er umiddelbart to virkemidler som ville kunne muliggøre dette;

- Filtrering og UV-behandling af overløbsvandet
- Ændring af kloakeringsformen på de grønne områder vist på Figur 4 fra fælles- til separatkloakeret

Filtrering og UV-behandling af overløbsvand

UV-behandlingen er det der steriliserer bakterier og gør dem uskadelige. For at UV-lyset kan være virksomt skal vandet dog være klart, hvilket kræver forudgående filtrering af fine partikler, hvilket kan opnås ved et skivefilter. Et sådanne anlæg koster ca. 50 mio.kr. i anlægsomkostninger, og hertil forholds-mæssigt høje årlige driftsudgifter på ca. 100.000 kr. Endvidere vil hvert anlæg fylde ca. det samme som det eksisterende overdækkede fællesbassin.

I alt ca. 100 mio.kr. i anlægsomkostninger

Separatkloakering af dele af Roskilde By

Ifølge Roskilde Kommunes Spildevandsplan 2022-2027 udgør det fælleskloakerede areal bag overløbene

- OC19: 55,62 red.ha
- OC20: 30,13 red.ha

Overslagsmæssigt regnes omkostningen for omdannelse af fælleskloak til separatkloak at være 7,2 mio.kr. pr. red.ha

Dvs.

- OC19: ca. 400 mio.kr.
- OC20: ca. 217 mio.kr

I alt 617 mio.kr. i anlægsomkostninger

Der er dog flere fordele ved separatkloakering, og virkemidlet må ikke afskrives alene på grund af økonomien. Det er ikke umuligt at det vil komme til at ske, når behovet for sanering af oplandets kloaker er til stede.

Det er dog tydeligt at det ikke skal være ønsket om en yderligere rekreativ anvendelse af Elmevejsbassinet, der alene retfærdiggør en separatkloakering af en stor del af Roskilde by.