

Glisholm Sø

Projekt navn og beliggenhed

Navn: Glisholm Sø

Adresse: Glisholmvej 144-149, 5260 Odense S

Entreprenør: Arkil

Rådgiver: COWI

Arkitekt: Odense Kommune/COWI

Bygherre: VandCenter Syd

Anlagt: 2015-2016

Pris: 8.500.000 kr.

Overordnet formål og funktion

Glisholm Sø er ét af de største regnvandsbassiner i Odense. Søen beskytter Lindved Å mod oversvømmelser ved kraftig regn ved at opmagasinere og tilbageholde regnvand. Tidligere kunne Lindved Å blive oversvømmet ved kraftig regn, hvilket gav problemer med vandmængderne, som var faretruende tæt på at sive ind over boligområderne syd for byen. Anlægget af søen har bl.a. været med til at mindske den risiko. Glisholm Sø er i dag Odenses største sø med et samlet vandareal på 70.600 m². I alt udgør søen inkl. naturområde 127.000 m², se figur 1 og 2. Søen er derudover udstyret med et sandfang, som fjerner sand, grus og olierester, der kan komme med regnvandet fra veje og fortove, så søen holdes ren.



Figur 1: Området omkring Glisholm Sø før og efter anlæggelse. Billede fra: <https://www.vandcenter.dk/undervisning/kort-regnloesninger/glisholm/historie>.



Figur 2: Glissholm Sø set fra oven. Billede fra: <https://www.danva.dk/viden/danskvand-temaer/klimatilpasning-og-natur/glissholm-soe-klimaloesning-og-naturperle-i-%C3%A9t/>.

Ud over at fungere som klimatilpasningsanlæg er der også fokuseret på naturbeskyttelse, og at området skal kunne fungere rekreativt. Odense Kommune betegner selv Glissholm Sø som et "Kinderæg af klimatilpasning, naturbeskyttelse og rekreativ værdi".

Projektets tekniske elementer

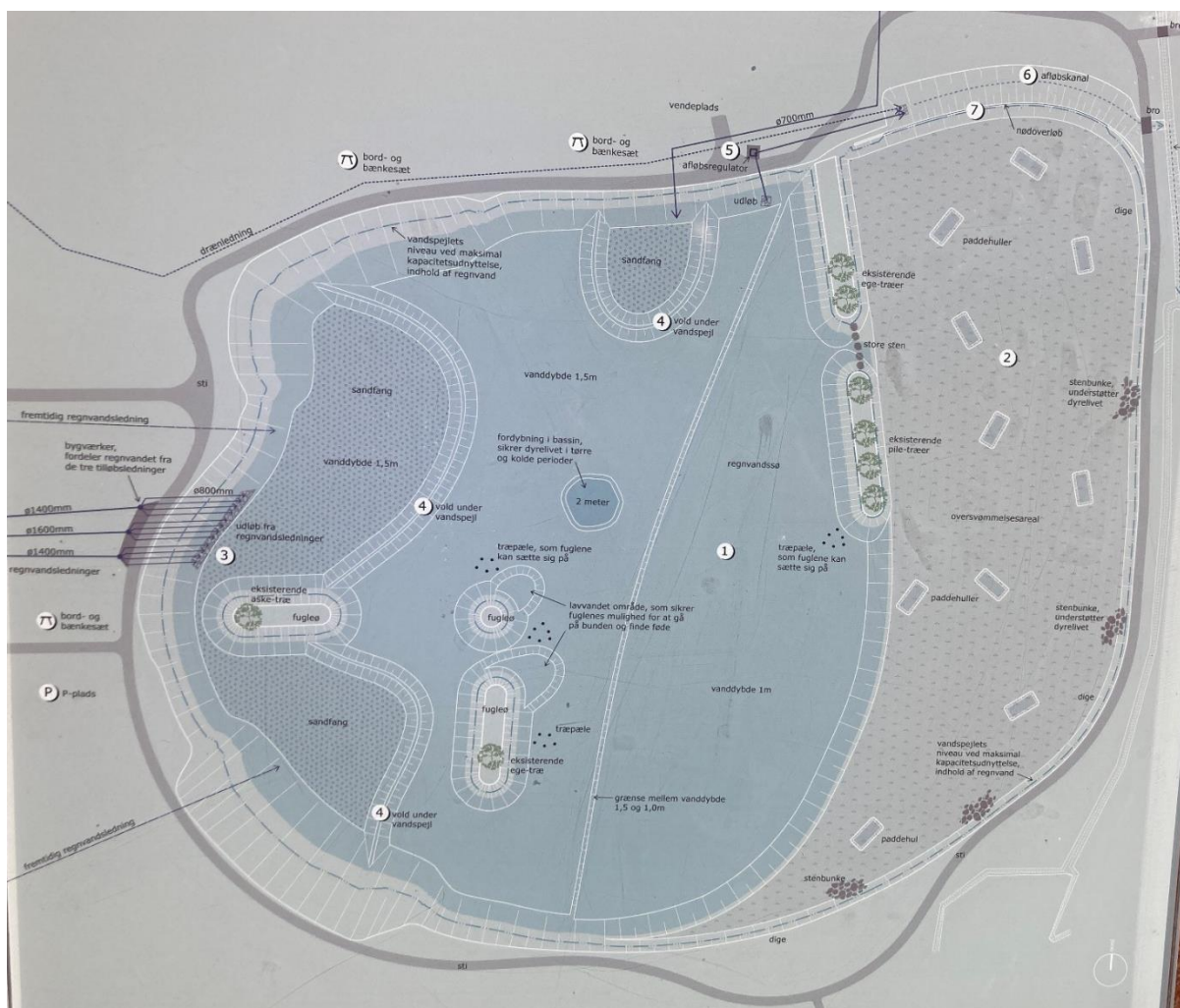
Glissholm Sø modtager regnvand fra et 677.000 m² stort område, som i de kommende år vil huse mere industri og dermed generere mere overfladevand, se figur 3.



Figur 3: Opland og kort over Glissholm Sø. Billede fra: <https://www.vandcenter.dk/undervisning/kort-regnloesninger/glissholm/design>.

Søen har normalt et vådvolumen på ca. 42.000 m³, hvortil der kommer et magasineringsvolumen på 45.000 m³. Dermed er det samlede volumen til opsamling og magasinering af regnvand i alt på 87.000 m³.

Som regnvandsbassin består Glisholm Sø af to dele. Den første del er permanent sø, der altid indeholder vand, og den anden del er et oversvømmelsesareal, som kun bliver oversvømmet ved skybrud og kraftig regn, og når første del er fyldt. Den permanente sø har et areal på 46.000 m² og et magasineringsvolumen på 32.700 m³, hvor oversvømmelsesarealet er på 26.600 m² med et magasineringsvolumen på 12.300 m³. Med tiden forventes det, at oversvømmelsesarealet udvikler sig til et vådområde. Indløb sker via adskillige regnvandsledninger med diametre fra 700 mm til 1600 mm. Udløb fra søen sker til Lindved Å via et reguleret udløb på 34 liter i sekundet for at beskytte åen. Hvis der vælter store mængder vand ud på én gang, kan det risikere at skylle smådyr og planter væk og erodere åens bund og sider. En oversigt for søen ses i figur 4.



Figur 4: Oversigt for Glisholm Sø ophængt på infotavle ved søen. 1) Permanent vådvolumen; 2) oversvømmelsesareal; 3) primært indløb; 4) undersøisk vold, afgrænser sandfang; 5) afløbsregulator 34 l/s; 6) afløbskanal til Lindved Å; 7) nødoverløb. Foto: Teknologisk Institut.

Det vand, som løber ud til åen, har stået i Glisholm Sø et stykke tid og er blevet rensat for sand og olie. Ved indløbet til bassinet er der installeret sandfang i form af indløbsbassiner, der er afgrænset fra resten af søen med undersøiske volde, se figur 5. Når vandet står stille i længere tid i bassinet, falder en del af de resterende partikler til bunds, så de ikke løber med ud i åen.

I ekstreme tilfælde kan der komme så meget regnvand på én gang, at Glisholm Sø bliver helt fyldt og løber over. Først vil vandstanden stige gradvist i hele bassinet. Når både bassinet og oversvømmelsesarealet (figur 6) er fyldt op, løber vandet gennem et nødoverløb til afløbskanalen (figur 7) og derfra videre til Lindved Å. Hvis der stadig er for meget vand, oversvømmes dæmninger og stier. Derefter vil vandet løbe over til Lindved Å og det omkringliggende område.



Figur 5: Undersøiske volde som afgrænsning af indløbsbassin/sandfang. Foto: Teknologisk Institut.

Når det tilkoblede opland er fuldt udbygget, forventes det, at der står vand på oversvømmelsesarealet ca. 10 gange årligt. Søen er dimensioneret, så den statistisk set kan risikere at løbe over hvert 10. år. Indtil videre er dette ikke sket.



Figur 6: Oversvømmelsesarealet. Foto: Teknologisk Institut.

Drift af anlægget

Driften af anlægget er delt, så VandCenter Syd tager sig af den vandtekniske drift, herunder selve søen, og Odense Kommune tager sig af driften på udenomsarealerne. Der er dog ingen formel aftale, så der er en vis usikkerhed på driften fremover. Det er frivillige der står for drift af fugleøerne.

For at sikre afløb fra søen, skal afløbskanalen mod Lindved Å kunne oprenses for ikke at stoppe til. Kanalen er anlagt med tæt træbeplantning på begge sider for også at fungere som et landskabselement. Dette besværliggør oprensning af kanalen, hvilket der på sigt skal findes en løsning på (se figur 7).



Figur 7: Afløbskanal mod Lindved Å, med tæt trævækst på siderne, september 2022. Foto: Teknologisk Institut.

En vigtig del af driften består i at holde oversvømmelsesarealet fri for træer og buske, for at sikre at magasineringsvolumenet ikke reduceres. Dette skal gøres ved afgræsning med kvæg, men det har ikke været entydigt aftalt, hvem der er ansvarlig for at aftale dette, hvorfor der pr. september 2022 er noget uønsket vegetation på arealet, se figur 8.

Miljømæssige fokuspunkter

Projektet om Glisholm Sø er lavet i samarbejde med Danmarks Naturfredningsforening, og der er anlagt vådområder, paddehuller og små fugleøer, der med træer, sten og pæle er et trivselssted for fugle som fiskehejrer og skarver, se figur 9.



Figur 8: Uønsket trævækst på oversvømmelsesarealet, september 2022. Foto: Teknologisk Institut.

Ved anlæggelsen i 2015-2016 blev nogle arealer efterladt som bar råjord, hvilket har givet en bedre jordbund for mange vilde blomster og urter. Ligeledes blev flere store, gamle træer bevaret på øer i søen for at give ynglemuligheder for andre typer af fugle og dyr. Studerende fra Syddansk Universitet laver jævnligt undersøgelser, hvor de registrerer dyr og planter i og omkring Glisholm Sø. Der bliver bl.a. fundet mange smådyr i bunden af bassinet og fugle som grågås, gråand og knopsvane. Af planter kan man bl.a. finde vandranunkel i vandet samt almindelige træer som hassel og ahorn.

I oversvømmelsesarealet er der etableret paddehuller eller "skrab", der er mindre fordybninger, der skal sikre fugtige levesteder for padder (figur 10). Ligeledes er der lavet felter

med stenbunker og træstammer, der skal fungere som levesteder og overvintringssteder til insekter og padder. Disse er dog anlagt lavt, så de vil være under vand, når arealet bliver oversvømmet, og der er også de omtalte udfordringer med uønsket vegetation, se figur 11. Der har som udgangspunkt ikke været tegn på utilsigtet brug af arealerne omkring søen, og der har ikke været nogen ulykker.



Figur 9: Fugleøer med gamle træer i Glisholm Sø. Foto: Teknologisk Institut.



Figur 10: Paddehul på oversvømmelsesarealet. Foto: Teknologisk Institut.



Figur 11: Stenbunke til dyreliv på oversvømmelsesarealet.
Foto: Teknologisk Institut.

Rekreative hensyn og borgere

I løbet af planlægningsfasen og projekteringen havde projektlederne blik på at tilføre lokalområdet og det eksisterende miljø mest mulig værdi. Søen grænser op til et kommunalt genoptræningscenter og et atelier, der råder over et større rekreativt område. Der blev tidligt ført dialog med begge interessenter. Resultatet af denne involvering af de lokale interessenter er bl.a., at søen er bundet sammen med de tilstødende naboarealer, bl.a. via fælles informationstavle (figur 12).



Figur 12: Informationstavle ved Glissholm Sø. Foto: Teknologisk Institut.

Således kan man via et stisystem gå fra Glissholm Sø til en skulpturpark, der hører til atelieret og slutte turen ved selve atelieret Hollufgaard, se figur 13. Derudover har brugerne af førnævnte genoptræningscenter og alle andre plads og mulighed for at motionere og lave træningsøvelser på søens omkringliggende areal, ligesom der er opsat bord-bænkesæt rundt om søen samt et stisystem.



Figur 13: Stianlæg ved Glisholm Sø. Foto: Teknologisk Institut.

Projektøkonomi og skalerbarhed

Man har fået meget volumen for en relativ lille investering. Fordelen har været, at man havde et areal med god plads, og vha. af primært jordarbejde kunne man etablere et stort magasin.

VandCenter Syd benytter disse erfaringer i andre projekter, men det er sjældent, man har så store arealer til rådighed indenfor bygrænsen.

Afsluttende erfaringer/bemærkninger

- Anlægget er et eksempel på, at der relativt billigt kan etableres regnvandsbassiner med meget stor kapacitet, hvis der er frie arealer til det
- Vandteknisk fungerer anlægget som forventet, og det er lykkedes at indarbejde elementer af naturbeskyttelse og biodiversitet i den samlede løsning
- Godt samarbejde med Danmarks Naturfredningsforening og Odense Kommune fra projektstart
- Driften fungerer, men der mangler enkelte faste aftaler bl.a. om græsning af arealer mv.