White Water Viborg

Anlægsbeskrivelse

TEKNISK BESKRIVELSE AF WHITE WATER ANLÆG VED GYNASTIKHØJ-

SKOLEN I VIBORG

White Water Viborg

Anlægsbeskrivelse

TEKNISK BESKRIVELSE AF WHITE WATER ANLÆG VED GYNASTIKHØJ-

SKOLEN I VIBORG

Rekvirent	White Water Viborg
Rådgiver	Orbicon A/S Klostermarken 12 8800 Viborg
Projektnummer	2231100028
Projektleder	Morten Korsgaard Pedersen
Kvalitetssikring	Jens Haugstrup Jensen
Revisionsnr.	2
Udgivet	09-01-2014

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning 5

2. Grundlæggende information 5

3. Placering 5

3.1. Nordisk Park 6

3.2. Regnvandsbassin 6

4. Banen 6

4.1. Terrænreguleringer 8

5. Bassiner 9

5.1. Startbassin 9

5.2. Slutbassin 10

6. Pumper 10

6.1. Driftsstrategi 10

6.2. Elforbrug 11

6.3. Vandrensning 11

7. Byggeri 11

8. Adgang til området 11

9. Parkering 13

10. Miljø 14

BILAGSFORTEGNELSE

1.	Principskitse af baneforløb og placering.	1:500

1. INDLEDNING

Foreningen White Water Viborg (WWV) ønsker at etablere en rafting bane ved Søndersø i Viborg. Foreningen indgår sammen med Viborg Kommune i en arbejdsgruppe, som vil afdække mulighederne for at anlægge banen. Forud for projekteringen af anlægget har arbejdsgruppen besluttet, at der skal laves vurderinger af virkninger på miljøet – en såkaldt VVM-redegørelse. Viborg Kommune står for selve VVM-redegørelsen og WWV bidrager med oplysninger omkring banen.

En VVM-redegørelse foretages normalt på et veldefineret grundlag. Raftingprojektet står og falder imidlertid med at VVM-redegørelsen og miljøvurderinger falder gunstigt ud. Derfor har WWV og Viborg Kommune aftalt, at der ikke iværksætte en bekostelig detailprojektering, inden man er nogenlunde sikker på, at projektet kan opnå de nødvendige miljøgodkendelser.

WWV og Viborg Kommune har sammen drøftet de tekniske udfordringer og eventuelle løsninger ved raftingbanen. Det har udmøntet sig i en række forslag til tekniske løsning, som er samlet i nærværende anlægsbeskrivelse. Anlægsbeskrivelsen skal danne et tilstrækkeligt grundlag for VVM-redegørelsen og miljøgodkendelser.

2. GRUNDLÆGGENDE INFORMATION

En White Water rafting bane er som oftest en kunstigt anlagt bane, hvor man efterligner de forhold der kan findes i naturlige bjergvandløb. Siden White Water slalom i 1972 blev en olympisk disciplin, har man verdenen over etableret ca. 60 kunstige anlæg. Opbygningen af de forskellige anlæg verden over varierer meget på f.eks. fald og vandføring. Fælles for de fleste er, at de enten fødes af et naturligt vandløb, hvor der sejles på en delstrøm eller også pumpes vandet op i et loop.

De baner, som benyttes til at afvikle olympiske konkurrencer, har typisk en længde på ca. 300 m og et fald på omkring 2 %. De fleste er opbygget i beton og har indbygget en mulighed for at ændre baneformen vha. flytbare indsatser/chikaner. Der opereres typisk med et flow på mellem 8 og 16 m^3/s – alt efter sværhedsgrad og banens geometri.

3. PLACERING

Raftingbanen, som WWV planlægger at opføre, ligger i Viborg. Det er en forudsætning som bunder i en driftsøkonomisk analyse, der er lavet forud for projektet. Ønsket er, at raftingbanen bliver etableret i nærheden af Gymnastikhøjskolen og atletikstadium, da der er en del synergier med de øvrige faciliteter på stedet.

WWV har i samarbejde med Viborg Kommune optimeret placeringen i forhold til banens geometri, så der tages størst mulig hensyn til miljøet. Den valgte placering af raftingbanen fremgår af nedenstående skitse.

Ved den valgte placering berøres den vestligste del af Nordisk Park og et regnvandsbassin ejet af Energi Viborg Vand A/S.

3.1. Nordisk Park

Banens placering er vurderet i forhold til bevoksningen i Nordisk Park. På den nedstrøms del af banen er der bevoksning, som anses for bevaringsværdigt. Det tilstræbes derfor i projekteringen, at bibeholde de største og mest værdifulde træer. Det vurderes at være muligt, at bevare de store træer. De store træer vil også virke forskønnende på anlægget.

3.2. Regnvandsbassin

Energi Viborg Vand A/S har fornyelig etableret et regnvandsbassin på regnvandsudløbet fra Mercantec (Handelsskolen). Bassinet skal helt eller delvis flyttes for at skabe plads til banen. Alternativt kan regnvandsbassinet muligvis helt undværes, da bassinets funktion udelukkende er rensning af regnvandet ved sedimentation og den proces kunne ske i slutbassinet.

4. BANEN

Banen vil variere mellem 8 – 14 m i bredden og være ca. 310 m i længden (ekskl. startbassin og slutbassin). Tværprofilerne vil ligeledes være varierende – dog med en forventet gennemsnitsdybde på 1,5 m. Banen udføres som en armeret betonkonstruktion ovenpå et bundsikringslag af sand. I selve banen kan der være elementer af beton, plast, gummi etc., der indgår som vægge, chikaner og strømdannere. På nedenstående billeder fra The Shunyi Olympic Rowing-Canoeing Park i Kina ses en White

Water bane med og uden vand. I banen ses nogle af de elementer, som tænkes benyttet i banen i Viborg.

Shunyi banen med vand

Shunyi banen uden vand

Det er hensigten, at elementerne i banen skal kunne flyttes, så banens forløb kan ændres. Derved kan man i kombination med at regulere flowet ændre banens sværhedsgrad og skabe forskellige udfordringer undervejs.

Når banen skal bruges til slalom, skal der være mulighed for at hænge slalom porte op på tværs af banen. Portene ophænges i wire og derfor vil der være behov for pæle i 2 – 3 m højde langs banen til at udspænde wire imellem.

Det er meningen, at banen skal være frit tilgængelig både i og udenfor åbningstid. Der monteres et rækværk langs banen, som markerer hvor tæt tilskuere kan komme og sikrer at ingen falder i, når det er mørkt.

Rabalder Parken i Roskilde

Det forventes, at banens design bliver således, at banen løber tom, når anlægget ikke er i brug. Udformningen tænkes mere organisk end formen på billederne fra banen Shunyi. Derved kan banen evt. også benyttes til andre formål f.eks. skateboard, som man bl.a. har set ved Rabalder Parken i Roskilde. Her kombineres et regnvandsbassin med en skaterbane.

4.1. Terrænreguleringer

Der vil være behov for terrænreguleringer ved anlæggelse af banen. Banen har forventeligt et fald på ca. 5 m over banens længde. Det nuværende terræn understøtter på mange måder det forventede baneforløb. Men der vil flere steder på banen være terrænreguleringer. Det forventes at banereguleringerne i gennemsnit vil være 1 – 2 m. De steder hvor der terrænreguleres, vil der skulle etableres skråningsanlæg. Det tilstræbes, at skråningsanlæg ikke bliver stejlere end anlæg = 3.

Målet er, at baneanlægget indgår så neutralt som muligt i omgivelserne, så anlægget ikke ”fylder” hele parken. Modsat banen i Shunyi er det lykkedes meget godt på det olympiske stadion i London.

Lee Valley Olympic White Water Stadium - London

5. BASSINER

Til banen bliver der 2 bassiner - et startbassin og et slutbassin. Startbassinet ligger oppe i terrænet og slutbassinet bliver en afgrænset del af Søndersø. Det tilstræbes at bassinerne udformes og anlægges så de indpasses så naturligt som muligt i omgivelserne.

5.1. Startbassin

Startbassinet er der hvor bådene sættes i vandet. Det er også der vandet pumpes til. I startbassinet skal der være mulighed for at stå i vandet eller på kanten og træde op i enten kajak eller raftingbåde. Derfor udformes startbassinet med en lavvandet del med roligt vand. Når man sejler hen mod banens startområde, vil vanddybden øges og man sejler ind i strømmen fra det oppumpede vand. Det vurderes, at startbassinet skal have et areal på ca. 500 m², ca. 35 m i længden og ca. 15 m i bredden.

Der vil være en form for befæstelse omkring startbassinet og på adgangsvejene til bassinet. Det vil formentlig være en træ- eller stenbelægning, som klarer trafikken af sejlere og både. Befæstelsen vil have en forventet størrelse på ca. 250 m² - med ca. 150 m² omkring startbassinet og ca. 100 m² til adgangsveje.

5.2. Slutbassin

Slutbassinet er der hvor både, kajakker og ikke mindst vandet ender efter en tur gennem banen. Bassinet er placeret i Søndersø på et område, hvor der i forvejen ikke er rørskov. Dimensionen på slutbassinet er ca. 50 x 35 m (1.750 m²) og med en dybde på 1,5 – 2 m. Bunden i slutbassinet befæstes med beton omkring udløbet fra banen, for at kunne undgå erosion fra det strømmende vand. Desuden vil der være en betonbefæstet rampe, hvor man trækker både og kajakker op.

I slutbassinet vil der også være indtag af vand til pumperne. Pumpeindtaget skal være ca. 20 m i bredde og med betonkanaler, som leder til pumperne umiddelbart før startbassinet. Foran pumpeindtaget vil der være en rist/sikkerhedsafskærmning, som skal sikre, at det kun er vand, der går i pumperne. Med en bredde på ca. 20 m og en vanddybde på ca. 1,5 m, vil den maksimale vandhastighed omkring pumpeindtaget blive ca. 0,5 m/s, hvilket er passende i forhold til sikkerheden på anlægget. Betonkanalen frem til pumperne forventes at være min. 12 m i bredden.

I resten af bassinbunden – dvs. den del der er længst væk fra søbredden forventes anlagt med nøddesten (16 – 32 mm). Nøddesten har en passende størrelse til at modstå erosion.

Slutbassinet forventes afskåret fra Søndersø vha. en spunsvæg, som sikrer, at banen under drift recirkulerer det samme vand. Ved opstart af anlægget vil vand fra søen blive trukket ind i slutbassinet, så der kompenseres for den vandmængde, som pumpes op i banen. Udvekslingen med søen vil ske gennem en finrist (6 mm), som sikrer, at fisk og yngel ikke kommer ind i slutbassinet.

Over spunsvæggen anlægges en gangbro/anlægsbro, som med en bredde på ca. 3 m, som tilskynder øvrige færdende ved søen til at gå en tur omkring bassinet og få et kig over søerne og Viborg by.

6. PUMPER

Det er store pumper som skal benyttes til at pumpe de op til 16 m³/s rundt i anlægget. Grundfos er kommet med et forslag til pumpebestykningen. Forslaget omfatter 4 stk. KPL 1400.300, som hver kan levere op til 4 m³/s ved 5 m løftehøjde, som er den forventede løftehøjde. Pumperne vil blive installeret i en underjordisk pumpestation og vil derfor ikke være umiddelbart synlige. Det vurderes, at installationsmetoden gør, at pumperne bliver næsten lydløse (< 60 dB).

6.1. Driftsstrategi

Pumpekapaciteten er meget stor, så derfor skal opstarten af pumperne ske med omtanke. Hvis pumperne starter op på fuld styrke, vil de kunne tømme slutbassinet på ca. 2,5 min. Derfor skal opstarten ske gradvist - f.eks. over 10 - 15 min. - så slutbassinet kan nå at trække vand ind fra søen og hastigheden gennem finristen ikke bliver for stor.

Det samme skal gælde, når der slukkes for pumperne. Bane og opstartsbassin indeholder ca. 3 – 4.000 m³ vand, som skal ud gennem finristen. Det skal ligeledes ske med en fornuftig hastighed, så ristearealet ikke behøver at være voldsomt stort.

6.2. Elforbrug

Pumperne til White Water banen står helt klart for det største energiforbrug på anlægget. Hver af pumperne bruger ca. 250 kW ved fuld ydelse. Det svarer til ca. 1 MW, når alle pumper kører ved fuld ydelse. Elforbruget vil formentlig betyde, at el-nettet frem til anlægget skal forstærkes. Elforbruget vil give en driftsomkostning på ca. 2.000 kr./time ved en el-pris på 2 kr./kWh.

6.3. Vandrensning

I forbindelse med pumpeindtaget skal der udtages en delstrøm af vandet til rensning. Rensningen skal ske pga. det normalt store indhold af alger i søens vand – navnlig i sommerperioden. Det er kun en mindre delstrøm i forhold til banens flow, som udtages til rensning. Men da banen er et mere eller mindre lukket kredsløb i driftssituationen, vil der i løbet af driften være en forbedring af vandkvaliteten i anlægget.

Det forventes, at der benyttes et tromlefilter som rensemetode. Et tromlefilter kan filtrere forholdsvis store vandmængder. Det opsamlede materiale fra tromlesien, kan efter afvanding bortskaffes i f.eks. biogasanlæg eller ved kompostering.

7. BYGGERI

I forbindelse med banen skal der etableres klublokaler med faciliteter som toilet, bad og omklædning. Desuden skal der være mulighed for at et større selskab kan modtage instruktioner og evt. fortære medbragt mad. Byggeriet skal også tjene det formål at opbevare både, kajakker og f.eks. slalomudstyr til banen samt værksted/redskabsrum til div. driftsopgaver.

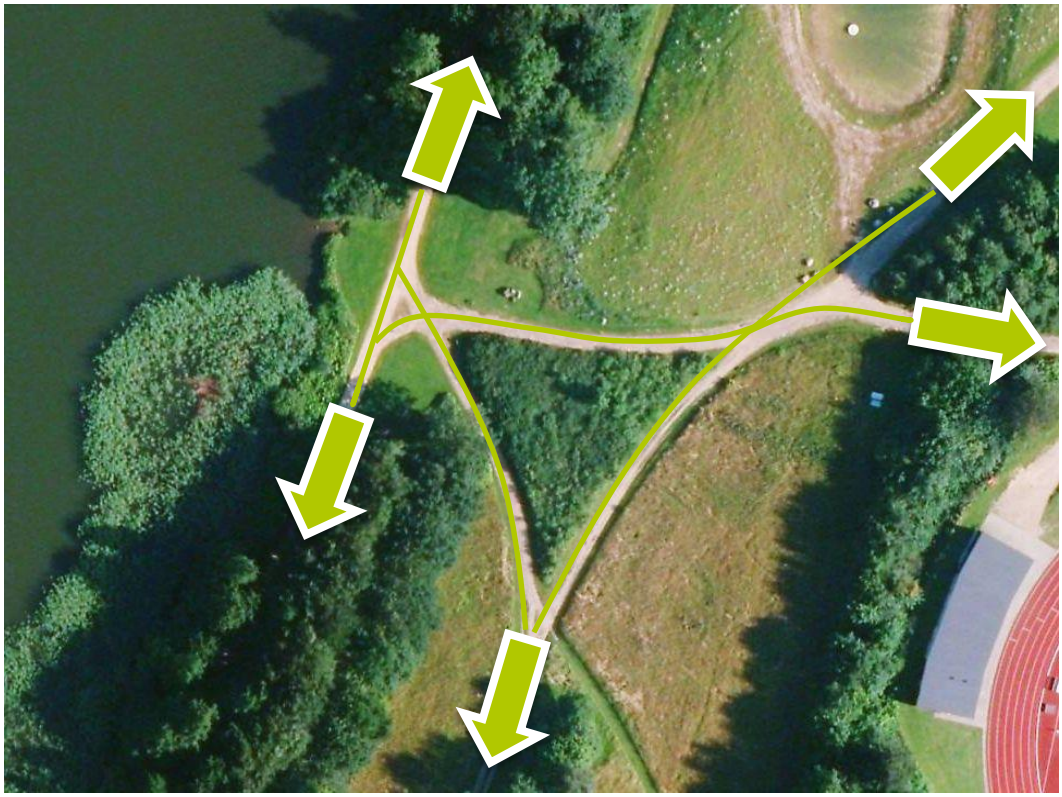
I forbindelse med startbassinet, skal der være et kontrolrum, hvor den baneansvarlige kan overskue banen og styre pumperne m.v. Det forventes, at byggeriet samlet omfatter ca. 600 m².

8. ADGANG TIL OMRÅDET

Området hvor White Water banen etableres er af stor rekreativ værdi for Viborg. Det er ofte flittigt besøgt af gående, løbere og cykelister. Og netop der hvor White Water banen placeres, mødes flere af stierne i området, hvilket fremgår af illustrationen her ved siden af.

Derfor er det helt grundlæggende, at adgangen til området ikke må besværliggøres af White Water banen – og gerne tværtimod. Idéen er, at opretholde de nuværende sti-

forbindelser vha. af broer og anlæg af nye stier. Desuden vil bl.a. slutbassinets ”bade-bro” måske tilskynde til en lille omvej for de gående.

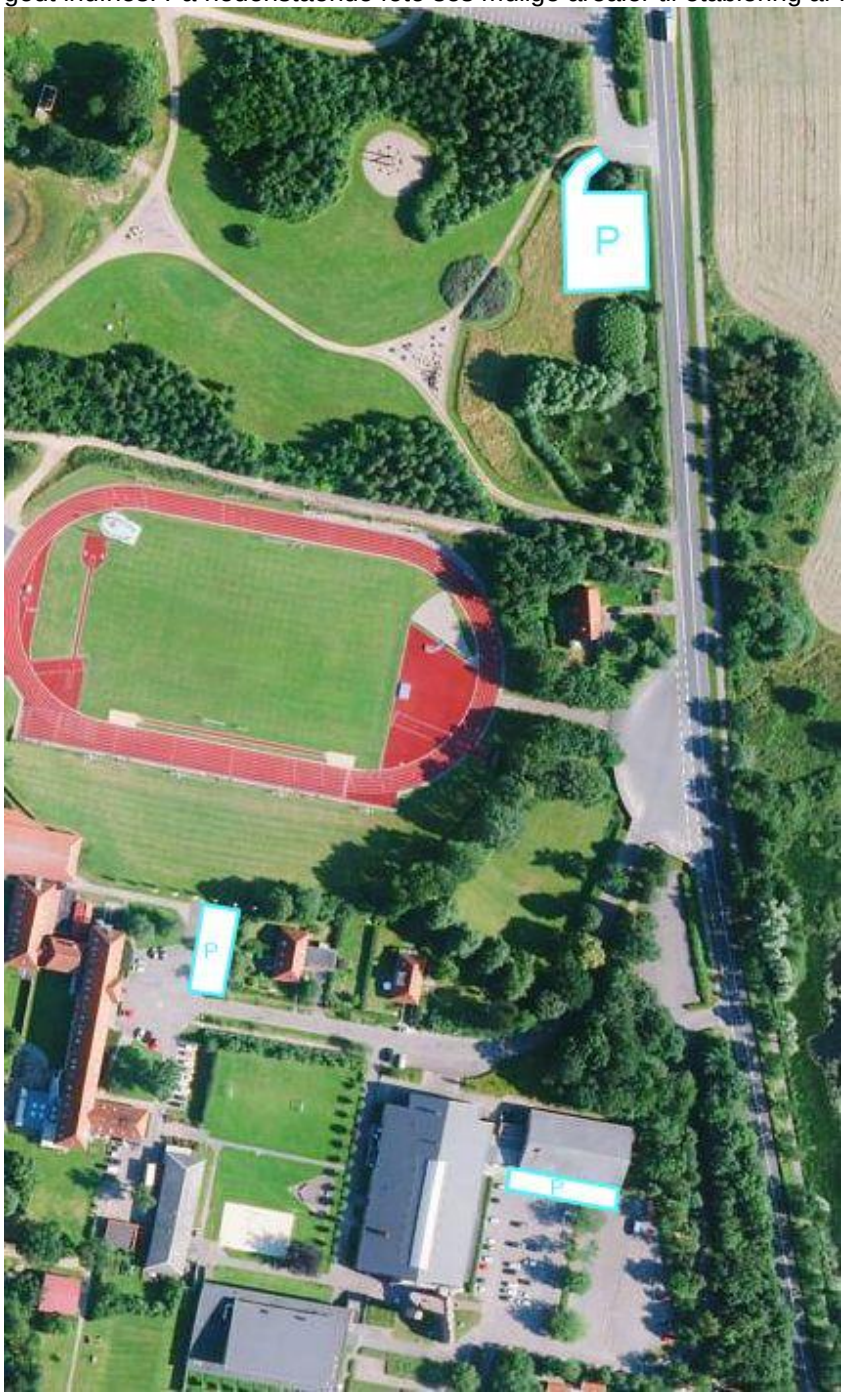


Nuværende stiforbindelser i området

Stierne vil blive etableret i stil med de nuværende grusstier med stabilgrus og stenmel. Broerne vil blive udformet, så de ikke føles som forhindringer for fodgængere og cykelister. Broerne udføres i passende materiale, så det falder godt ind i omgivelserne.

9. PARKERING

Det vurderes, at der er behov for 40 – 50 P-pladser til White Water banen. Der er i lokalplan 376 for Nordisk Park åbnet mulighed for etablering af 30 parkeringspladser i den østligste ende af Nordisk Park. Kombineret med mulighederne for at etablere parkeringspladser på gymnastikhøjskolens arealer, kan behovet for 40-50 pladser godt indfries. På nedenstående foto ses mulige arealer til etablering af P-pladser.

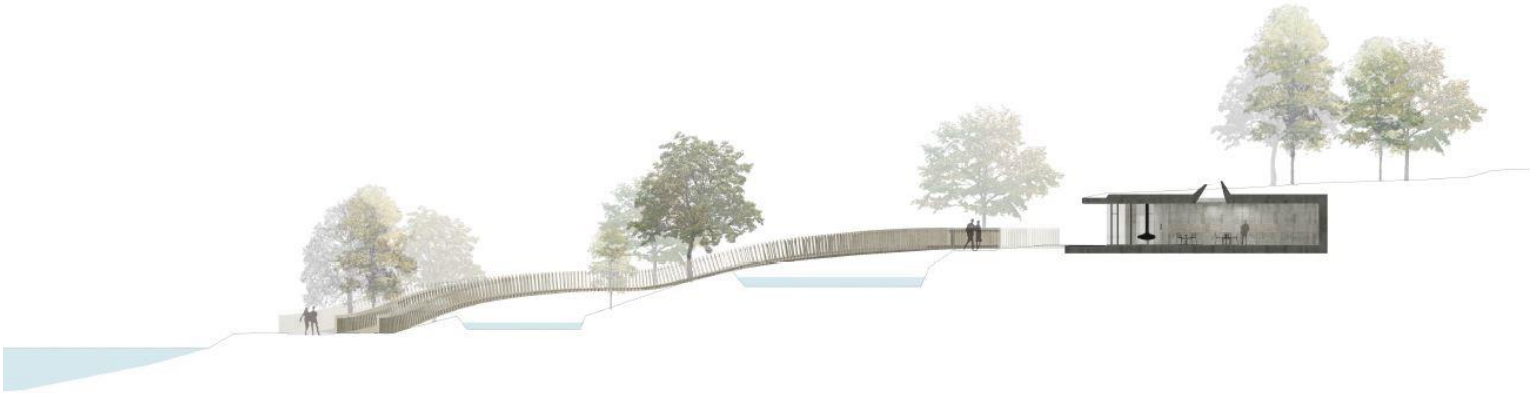


Mulige arealer til etablering af parkeringspladser.

10. MILJØ

Projektet White Water Viborg etableres i et område med høj miljømæssig og rekreativ værdi. Det er en vigtig parameter, at White Water banen ikke kommer til at fremstå som et fremmedelement. Derfor vil der blive projekteret med respekt for de værdier der findes i området. Valget af løsninger vil i høj grad afhænge af mulighederne for diskret at indarbejde anlægget i omgivelserne. Materialevalg vil ligeledes afhænge af muligheder for en harmonisk og smagfuld indpasning i omgivelserne.

White Water Course Charlotte - USA



Snit af White Water Viborg – KPF v/ Bo Degn