



TEKNOLOGISK
INSTITUT



REGNVANDBASSINER

MED NATUR OG AKTIVITET



Rørcenter-anvisning 025
April 2018

**Regnvandsbassiner
Med natur og aktivitet**

Rørcenter-anvisning 025

1. udgave, 1. oplag 2018

© Rørcentret,
Teknologisk Institut

Tryk og indbinding:
Trykportalen

ISBN **978-87-999802-4-6**

ISSN 1600-9894
Nøgletitel: Rørcenter-anvisning

EAN **9788799980246**

Forord

Formålet med denne anvisning er at den kan tjene som et inspirationskatalog til planlægning, udførelse og drift af regnvandsbassiner med natur og aktivitet. Anvisningen præsenterer både den gode proces, det gode design og de gode eksempler, som allerede findes.

Anvisningen giver gode ideer til, hvordan regnvandsbassiner kan udformes med fokus på natur og rekreativ værdi, så der er potentiale til at:

- Skabe oplevelser og værdi i byen og i eksisterende grønne områder og kulturlandskaber
- Skabe rammen om leg, læring og fritidsaktiviteter
- Skabe identitet, attraktion og værdi for lokalmiljøet
- Fungere som undervisnings- og bevægelsesmiljø for institutioner
- Højne naturkvaliteten og diversiteten i flora og fauna – både i bassinet og i landskabet omkring.

Anvisningen er udarbejdet af Orbicon med bistand fra Teknologisk Institut, Rørcentret. Baggrunden for anvisningen er skabt gennem afviklingen af 5 workshops med deltagelse af Ballerup, Køge og Frederikssund Kommuner, de respektive forsyninger Ballerup (Novafos), KLAR og Frederikssund, samt Orbicon og Rørcentret.

Projektet er støttet af Realdania, Trygfonden og Partnerskabet Vand i byer.

Orbicon og Teknologisk Institut håber, at anvisningen i fremtiden kan være til inspiration, når der skal anlægges nye regnvandsbassiner

April 2018



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

1.0 Indhold

2	Baggrund	7
2.1	Andre vejledninger om regnvandsbassiner	7
3	Planlægning og projektproces	8
3.1	Plangrundlag	8
3.2	Projektproces	8
4	Målgruppen/interessenter/interessekonflikter mellem anvendelse	9
4.1	Målgruppen	9
4.2	Stedet og processen for inddragelse	9
4.3	Tommelfingerregler	10
5	Regnvandsbassiner med natur	11
5.1	Regnvandsbassiners naturpotentiale	11
5.2	Udformning af regnvandsbassiner med naturindhold	11
5.2.1	Naturorienteret udformning af regnvandsbassiner	11
5.2.2	Naturorienteret jordbearbejdning	14
5.2.3	Naturorienteret beplantning	15
5.2.4	Naturorienteret drift	15
5.3	Tommelfingerregler	15
6	Regnvandsbassiner med plads til aktivitet og adgang til vandet	16
6.1	Analysearbejdet	16
6.2	Programmering af området	16
6.2.1	Bevægelse og adgang	17
6.2.2	Brugere	17
6.2.3	Oplevelse ved og omkring vandet	19
6.2.4	Oplevelser tæt på vand	21
6.2.5	Oplevelser ved ophold og aktiviteter ved vand, over vand og med vand	23
6.3	Stedets læsbarhed	29
6.4	Formidling/Branding	29
6.5	Tommelfingerregler	30
7	Sikkerhed i forbindelse med oplevelse ved og omkring vandet	31
7.1	Hvordan reducerer man risikoen for at drukne	32
7.2	Sikkerhed i forbindelse oplevelser ved og omkring vand	32
7.3	Sikkerhed i forbindelse oplevelser tæt på vand	34
7.4	Sikkerhed i forbindelse med ophold og aktiviteter ved vand, over vand, med vand	35
7.5	Tommelfingerregler	38
8	Hygiejne	39
8.1	Bassiner uden planlagt kontakt med vandet	39
8.2	Bassiner med planlagt kontakt med vandet	40
8.3	Tommelfingerregler for sikring af de hygiejniske forhold	42
9	Drift og pleje af regnvandsbassiner	43
9.1	Drift og pleje af bassin og bassinnære arealer med hensyn til naturindhold	43
9.1.1	Oprensning af sediment	43
9.2	Grøn drift af bassinnære arealer med hensyn til rekreative oplevelser	46

9.2.1	Beplantning	46
9.2.2	Naturtyper i relation til det oplevede rum	46
9.2.3	Stisystemer	46
9.2.4	Drift af aktivitetsområder og -anlæg	47
9.3	Tommelfingerregler	48
10	Finansiering	49
11	Eksempelsamling	50
11.1	Selsmosen	51
11.1.1	Forbindelser	52
11.1.2	Overgange	52
11.1.3	Ophold	53
11.1.4	Aktiviteter	54
11.1.5	Tryghed	54
11.2	sØnæs	55
11.2.1	Forbindelser	56
11.2.2	Overgange	56
11.2.3	Ophold	57
11.2.4	Aktiviteter	58
11.2.5	Formidling	59
11.3	Værebrobassinet	60
11.3.1	Forbindelser	61
11.3.2	Overgange	61
11.3.3	Tryghed	62
11.3.4	Biodiversitet	62
11.4	Sillebro Ådal	63
11.4.1	Forbindelser	64
11.4.2	Overgange	64
11.4.3	Ophold	65
11.4.4	Aktiviteter	66
11.4.5	Formidling	66
11.4.6	Tryghed	67
11.4.7	Biodiversitet	67
11.5	Ringkøbing K	68
11.5.1	Forbindelser	69
11.5.2	Overgange	69
11.5.3	Ophold	70
11.5.4	Aktiviteter	71
11.5.5	Formidling	71
12	Referencer	72
13	Bilag 1	73
13.1	Hvilke planer kan bruges til hvad til i forhold til bassiner med natur og aktivitet?	73
13.1.1	Kommuneplanen og plan- og bæredygtighedsstrategien.	73
13.1.2	Spildevandsplanen	73
13.1.3	Klimatilpasningsplan og handleplaner heraf	73
13.1.4	Lokalplanen	73
14	Bilag 2	74
14.1	Projektudviklingsproces	74
15	Bilag 3	78
15.1	Gode arter til råjord	78

2.0 Baggrund

De seneste års arbejde med klimatilpasning af byerne har skabt fokus på, at regnvandshåndtering skal ske i synergi med udvikling af natur og byrum, og der findes efterhånden mange gode klimaprojekter, hvor vandhåndtering i tæt by, i veje og i grønne områder samtidig har skabt nye kvaliteter i byen.

Målet med denne anvisning er at vise, hvordan et tilsvarende fokus på synergi mellem vandhåndtering, natur og rekreativ kvalitet kan skabe nye muligheder, når vi etablerer eller renoverer regnvandsbassiner.

Anvisningen indledes med et kapitel, der omhandler planlægning, interessentinddragelse og opstilling af mål for natur og rekreativ kvalitet ved nyetablering og renovering af bassiner. Herefter følger to kapitler, der rummer anvisninger for, hvordan bassiner kan udformes, så de foruden rensning og forsinkelse giver plads til natur og aktiviteter. Anvisningens sidste kapitler omhandler design og drift af regnvandsbassiner med kvalitet samt en eksempelsamling, hvor muligheder og løsninger i en række danske projekter vises og kommenteres.

Vejledningen adresserer også nogle af de potentielle konflikter, der kan opstå, når vi inviterer natur og mennesker ind i de spildevandstekniske anlæg, som regnvandsbassiner også er. Således gives der anvisninger på, hvordan man kan håndtere, at regnvandsbassiner med tiden bliver automatisk omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, og hvordan man kombinerer adgang og aktivitet ved bassinerne med hensyn til sikkerhed og hygiejne.

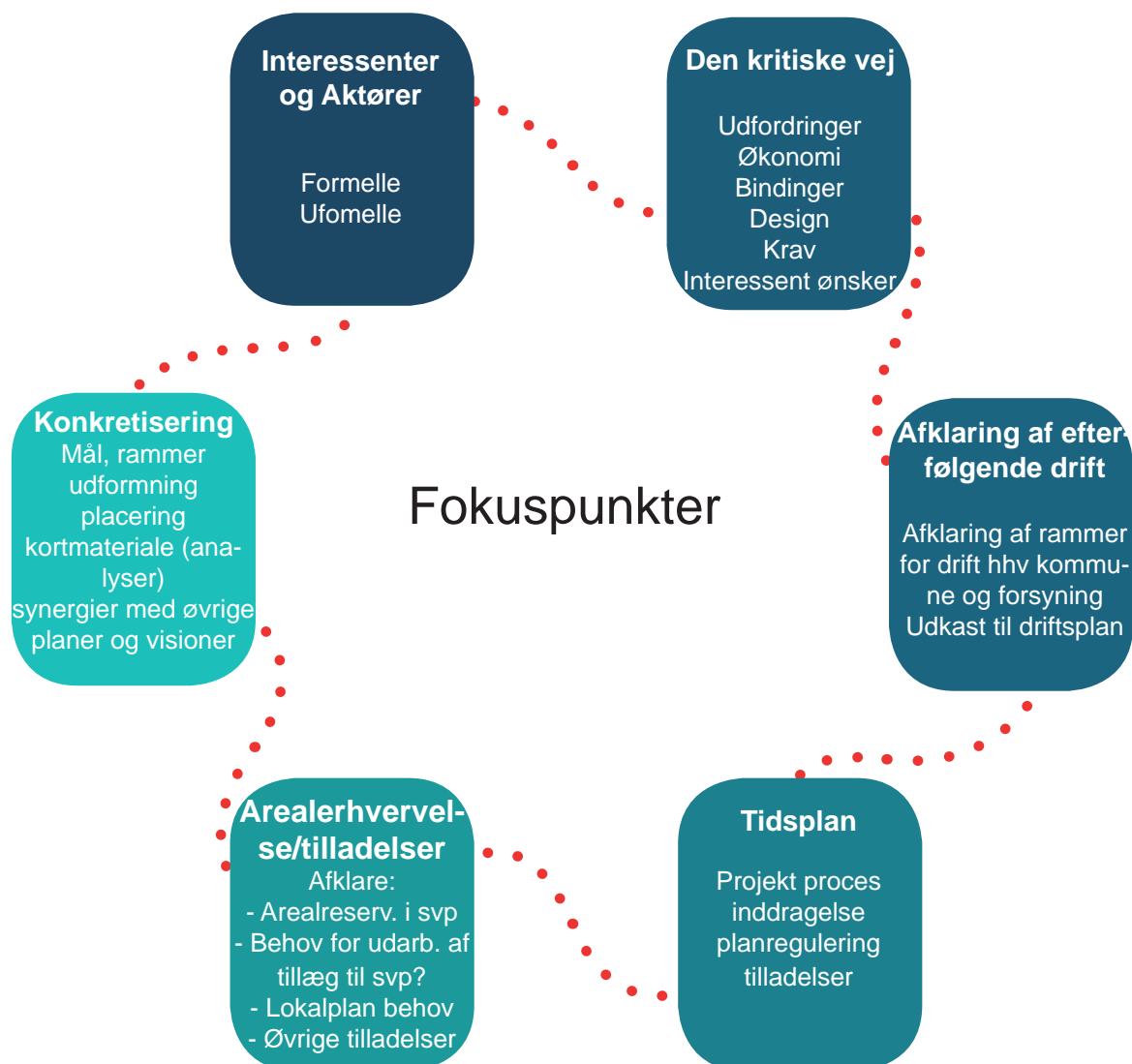
2.1 Andre vejledninger om regnvandsbassiner

Rørcenteranvisning 025, Regnvandsbassiner med natur og aktivitet, fokuserer på fremme af natur og rekreative muligheder i og omkring bassinerne. Anvisningen skal ses som et supplement til en række tidligere arbejder, hvor nedenstående er de væsentligste i forbindelse med etablering og drift af regnvandsbassiner.

I de tidligere vejledninger for regnvandsbassiner har fokus været på hydraulisk dimensionering, rensning og drift. Vejledninger for udformning og dimensionering af både våde regnvandsbassiner og nedsivningsbassiner findes samlet på hjemmesiden www.separatvand.dk. Vejledningerne /1/ og /2/ er lavet med fokus på at sikre bassinernes hydrauliske og rensetekniske funktion og repræsenterer BAT (Best Available Technology) på området. Vejledningerne bruges som udgangspunkt for etablering af regnvandsbassiner i de fleste kommuner og forsyninger. Flere kommuner, f.eks. Århus /3/ har desuden udarbejdet egne vejledninger for regnvandsbassiner. På www.separatvand.dk findes desuden en kemisk karakterisering af regnvand, en risikovurdering i forhold til nedsivning /4/ og udledning og et sæt af anbefalinger til opstilling af vilkår for nedsivning og udledning /5/. Hjemmesiden opdateres løbende.

Danva har udarbejdet to vejledninger, der er relevante at kende. En om drift og vedligehold af regnvandsbassiner /6/, der samler op på vigtige forhold og anbefalinger ved drift af regnvandsbassiner, og en designguide for regnvandsbassiner /7/.

3.0 Planlægning og projektproces



3.1 Plangrundlag

Det plangrundlag, der ligger i de respektive kommuner, er rammesættende og retningsgivende for projektet. Det er ligeledes i plangrundlaget man med rettidig omhu, kan regulere ønsker for fremadrettet planlægning af bassiner med plads til natur og aktiviteter. I denne anvisning er der udarbejdet en gennemgang af hvilke planer, der kan bruges til hvad i forhold til anlæg af bassiner med plads til natur og aktiviteter. Gennemgangen findes i bilag 1.

3.2 Projektproces

En optimal planlægning af et nyt regnvandsbassin kræver, at alle hensyn er gennemtænkt og indarbejdet helt fra den første tanke om bassinet er gjort.

Den projektproces, som fremgår af bilag 2, kan bruges til både store og små projekter, eksisterende og ny infrastruktur. Det er en slags bageopskrift hvorudfra projektførelsen naturligvis tilpasses til det enkelte projekt, men som angiver hvilke overvejelser og emner, der er vigtige at få tænkt ind i projektet helt fra starten. Figuren illustrerer den iterative proces der skal gennemføres i forbindelse med udviklingen af projektet. En uddybet "bageopskrift" på det ideelle planlægningsforløb er beskrevet i bilag 2

4.0 Målgruppe/interessenter/interessekonflikter melle anvendelse

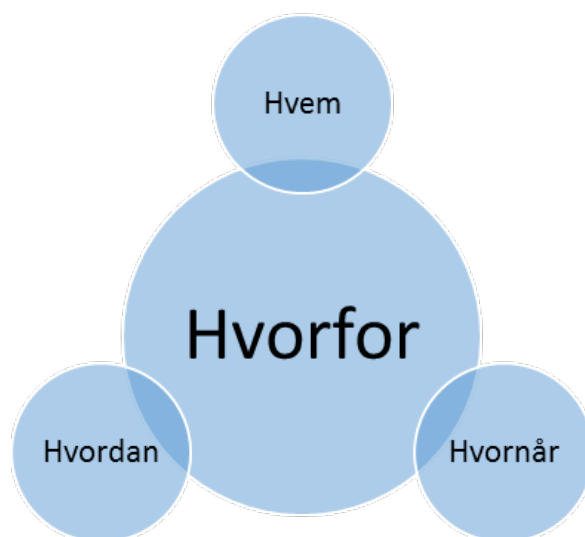
4.1 Målgruppen

Hvem skal det nye regnvandsbassin være rekreativt for? Et hypotetisk spørgsmål, men dog et spørgsmål, som åbner op for kompleksiteten i sådanne projekter. Det er uundgåeligt, at der opstår konflikter i interesser mellem interessenterne. Graden af konflikter afhænger af mange forhold. Er det et bynært bassin med stor berøringsflade til naboer mm, bliver bassinet brugt til forskellige formål i dag eller ligger bassinet skjult for omverdenen?

Konsensustilgangen stræber efter, at alle bliver stillet lige godt - eller lige dårligt. En anden tilgang er netværkstilgangen, hvor det handler om at kunne navigere strategisk i et givent område ved at se muligheder for at bygge nye netværk og mobilisere opbakningen til disse. Evnen til at være nysgerrig på områdets eksisterende netværk og iboende ressourcer skal bruges aktivt. Det handler så at sige om, at kortlægge, hvordan områdets borgere, brugere og andre aktører er forbundet, og hvordan relationerne mellem disse kan styrkes. Igennem dette arbejde kan man få kortlagt potentialer i områder, interesser og skabt grobunden for et langvarigt engagement og ejerskab.

4.2 Stedet og processen for inddragelse

Hovedessensen i inddragelse er, at arbejdet er stedsspecifikt. Det handler om at finde frem til stedets egenart gennem interessenternes og brugernes oplevelser og syn på det pågældende område. Dog er der nogle generelle elementer, som går igen, når man skal arbejde med interessenter. Figuren viser en simpel spørgemodell, som kan bruges i arbejdet med at planlægge inddragelsen.



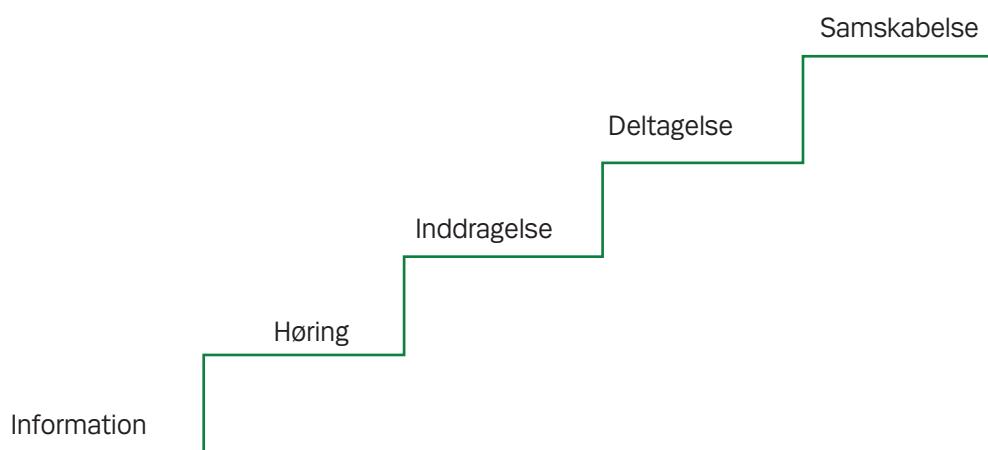
Figur 1: Spørgemodellen som med fordel kan anvendes ved inddragelsesprocesser

- Det første man spørger sig selv om, er ”hvorfor” skal interessenterne eller grupper af interessenter inddrages? Det er grundspørgsmålet, der går igen i hele processen, og som udgør den røde tråd i inddragelsen. Det er her strategien for inddragelsen udarbejdes og rammerne sættes. Det skal være tydeligt, hvilken form for inddragelse der ønskes.
- Dernæst kommer spørgsmålet ”hvem”. Her udarbejdes en interessentanalyse, der skal bruges som et dynamisk værktøj. Interessenterne kortlægges og de interne magtforhold og ønsker beskrives.
- Det næste skridt er at vurdere ”hvornår”, der skal inddrages. Her handler det både om at se, hvor i projektfaserne giver det værdi at få viden og input, samt hvornår på året, ugen og dagen man skal møde interessenterne.

- Det sidste spørgsmål handler om "hvordan" de forskellige grupper skal inddrages? Her kan man bruge de eksisterende netværk blandt interessenterne, og udarbejde aktiviteterne i fællesskab (gåture i området, workshops, digitale platforme og/eller arbejdsgrupper.)

I arbejdet med at formulere en strategi for inddragelse er det vigtigt at gennemgå graden af inddragelse. Hvor stor indflydelse kan interessenterne få, og i hvilken grad kan deres input og ideer indar-

bejdes? Der kan arbejdes med at skelne mellem information kontra inddragelse. Procesplanen for inddragelse skal beskrive, hvornår der åbnes op for inddragelse, og hvornår interessenterne skal informeres om projektets stadier. I takt med at projektet går gennem de forskellige projektfaser, falder graden af inddragelse mens behovet for information udadtil stiger. I bogen "Innovativ klimatilpasning med borgere" findes en række anbefalinger til inddragelse /8/.



Figur 2: Graden af inddragelse kan defineres ud fra denne trappe som viser informationsniveauet på det nederste trin og samskabelsen på det øverste

4.3 Tommelfingerregler

Vær opmærksom på målgrupperne, når der skal inddrages. Tag højde for alle interessenter og identificer eventuelle konflikter mellem interessenter, der skal håndteres i inddragelsesprocessen

Fokuser i inddragelsesprocessen på stedet, stedets identitet og brug dernæst spørgemodellen til at komme ind til kernen for inddragelsesprocessen.

Spørg:

- 1) Hvorfor: Strategien for inddragelsen udarbejdes og rammerne sættes
- 2) Hvem: Interessentanalysen udarbejdes
- 3) Hvornår: Tidspunkt for inddragelse
- 4) Hvordan: Identificer den mest hensigtsmæssige måde at inddrage på

Vær generelt bevidst om graden af inddragelse; Information, Høring, Inddragelse, Deltagelse og/eller Samskabelse

5.0 Regnvandsbassiner med natur

Mange steder tjener regnvandsbassiner, der er etableret som tekniske anlæg, også som rekreative områder for de lokale beboere. Den rekreative funktion skyldes i vid udstrækning, at regnvandsbassinerne med omgivende arealer byder på tilgængelig og ofte spændende natur på steder, hvor der ellers kan være langt til en sådan på grund af bebyggelser og veje. mv. Regnvandsbassinerne er på den måde små grønne og blå oaser i byrummene. Regnvandsbassinerne kan samtidig have naturmæssig værdi i sig selv og i det landskab, de indgår i. Praksis viser desuden, at naturindholdet og den naturmæssige diversitet både i og omkring bassinerne kan øges væsentligt, hvis regnvandsbassinerne anlægges og drives med sigte på fremme af de naturmæssige kvaliteter. I tidsskriftet Vand og Jord findes en gennemgang af naturindhold i regnvandsbassiner /9/.

Våde regnvandsbassiner vil ligesom naturlige småsøer som regel være beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens §3.

Bassinernes naturkvalitet og beskyttelse er som udgangspunkt ikke i konflikt med bassinernes tekniske funktion, da både bassinernes renseeffekt og naturkvalitet er afhængig af, at bassinerne løbende oprenses. Det har dog i praksis vist sig vigtigt, at Forsyningen som bassinejer og driftsansvarlig indgår i konstruktiv dialog med Myndighed om vilkårene for drift og oprensning. Forholdene omkring drift af regnvandsbassiner findes nærmere beskrevet i kapitel 9, Drift og pleje af regnvandsbassiner.

5.1 Regnvandsbassiners naturpotentiale

Regnvandsbassiner er på mange måder pendanter til landskabets mange vandhuller og småsøer, og meget af vores viden om regnvandsbassinernes naturpotentiale stammer fra undersøgelser af vandhuller og småsøer. Flertallet af landskabets mange vandhuller og en stor del af småsøerne er opstået som følge af målrettet gravning, eksempelvis efter mergel, eller som følge af anden målrettet aktivitet. De således opståede små-

vande fortæller os først og fremmest, at når der opstår et nyt vandområde, så indfinder der sig meget hurtigt arter af både planter og dyr med tilknytning til vand, og med tiden udvikles der ofte en både artsrig og varieret natur med indhold af sjældne og beskyttelseskrævende arter.

Småvandene fortæller os også noget om, hvad det er for egenskaber og karakteristika, der gør, at nogle vandhuller har en bedre naturkvalitet end andre, at nogle vandhuller er bedre ynglesteder for padder end andre, og at nogle vandhuller forbliver i god naturtilstand, mens andre mister naturkvaliteten med tiden. Det er i vid udstrækning denne viden, vi kan gøre brug af, til at designe regnvandsbassinerne på en sådan måde, at der skabes grundlag for et stort og varieret naturindhold, og til at vedligeholde og pleje regnvandsbassinerne, så naturkvaliteten løbende holdes på et højt niveau. Begge dele med sigte på at skabe og bevare de naturmæssige kvaliteter, der også har stor betydning for de rekreative kvaliteter.

5.2 Udformning af regnvandsbassiner med naturindhold

5.2.1 Naturorienteret udformning af regnvandsbassiner

Både menneskeskabte småvande og naturlige søer fortæller os, at jo større den fysiske variation i bassinet er, og jo mere naturlige omgivelserne er, desto rigere og mere varieret er naturindholdet både i og omkring bassinet.

Samtidig er det åbenlyst, at regnvandsbassiner med en varieret form og naturprægede omgivelser virker mere tiltrækkende på folk end bassiner med en stram geometrisk form, omgivet af slåede græsarealer og hegn mv. Dette sammenfald mellem den naturmæssige og den rekreative betydning af fysisk variation taler for at anlægge regnvandsbassiner med fokus på den fysiske variation.

Den således ønskelige fysiske variation indbefatter flere forskellige komponenter, hvoraf de vigtigste er: omrids, bundhældning og dybdevariation.



Figur 3: Tv; Modsat tør natur udvikler naturen i og omkring småsøer og regnvandsbassiner sig meget hurtigt. Allerede første år kan frøer og padder indvandre. Billederne viser samme bassin efter anlæggelsen i juni 2013, i august 2013 og i august 2016. Th; Billederne viser det samme bassin fra anlæggelsesåret 2010 frem til 2017, 7 år efter, hvor det er helt tydeligt, at naturen indtager området og skaber ny værdi ved et regnvandsbassin som dette.

- Et uregelmæssigt omrids er en af de nemmeste måder at skabe fysisk variation på i forhold til planter og dyr. Samtidig giver det regnvandsbassinet udseende som et naturligt vandområde, der også taler for et mere rekreativt udtryk.
- Bundhældning og dybdevariation er mere subtile aspekter af den fysiske variation, idet de er bestemmende for den fysiske variation under vandoverfladen. Men fordi disse to parametre almindeligvis afføder synlige forskelle i vegetationens udvikling, er de alligevel af betydning for det rekreative aspekt. Det kan være en fordel for padder, at der placeres flade sten i de lavvandede områder. Padderne benytter ofte stenene til solbadning. Man kan også placere en stak marksten et stykke ovenfor bredden. Mange padder og krybdyr bruger diger og stendynger til overvintring.
- Bundhældningen har en nær kobling til terrænhældningen over vandlinjen, og såvel naturaspektet som sikkerhedsaspektet taler for en flad bundhældning i bredzonen, det vil sige i den brednære del af bassinet og videre op i de nære omgivelser. Et fladt anlæg over vandlinjen vil derudover gøre det nemmere for brugerne at færdes tæt på vandlinjen – en vigtig kvalitet for dem, der ønsker at komme tæt på planterne og dyrene i vandet.
- Dybden og dybdevariationen er bestemmende for både arternes forekomst og udbredelse i bassinet, og de to parametre er derudover bestemmende for bl.a. bassinets egnethed som ynglested for padder. For at sikre bassinets renseseffekt og beskytte det mod tilgroning skal vanddybden i hovedbassinet mindst være 1-1,5 meter. Et målrettet design af både dybden og dybdevariationen er derfor en måde, hvorpå man tilegner bassinet bestemte kvaliteter for både planter og dyr, og hvorpå man kan give bassinet et bestemt vegetationsmæssigt udtryk.



Figur 4: Bredzonen er vigtig for naturindholdet i regnvandsbassiner.

5.2.2 Naturorienteret jordbearbejdning

Ved gravning af regnvandsbassiner når man typisk ned i den mere næringsfattige råjord under den mere næringsrige topjord. Undlader man at genudlægge topjorden (mulden) i og omkring bassinet, får man i de fleste tilfælde en værdifuld mulighed for at skabe et mere næringsfattigt bassin, end hvis man genudlægger den næringsrige topjord, se figur 3 og 5. I bilag 3 findes en liste med gode arter der kan etablere sig i råjord.

Tilledningen af regnvand vil ganske vist med tiden berige den vandfyldte del af bassinet med næringsstoffer, men over vandlinjen vil det kunne gøre en stor forskel at undlade genudlægning af topjorden. På natursiden vil den mere næringsfattige råjord erfaringsmæssigt blive bevokset med en mere alsidig og mindre næringskrævende vegetation, og på vedligeholdelsessiden vil behovet for regelmæssig slåning kunne mindskes ad den vej, modsat det man almindeligvis ser på de steder, hvor topjorden genudlægges.



Figur 5: Billedet her fra Ringkøbing K, hvor man ser bassinernes brinker udlagt med råjord.

5.2.3 Naturorienteret beplantning

Træer og buske er almindeligvis attraktive komponenter i den rekreative kvalitet af grønne arealer, og kan under visse forudsætninger også være det omkring regnvandsbassiner. Der bør dog normalt ikke etableres beplantning tæt på vådområdet. Dette gælder særligt mod syd. Beplantning skygger for vandhullet og forringer dermed vilkårene for insekter, padder og vandplanter. Ved løvfald vil blade falde i vandet, hvilket kan have negativ betydning for vandkvaliteten. Høj beplantning tæt på vådområdet kan også have negativ effekt på vandfuglenes brug af vådområdet.

I nogle omgivelser vil det være mest attraktivt at undgå beplantning og derigennem skabe og bevare lysåbne bassiner med de kvaliteter, der knytter sig til sådanne, både naturmæssigt og rekreativt. I andre omgivelser kan det være både naturligt og attraktivt at plante træer og buske omkring dele af bassinerne.

Ved plantning bør der fokuseres på naturligt forekommende arter omkring småvande, eks. Rødel,

hæg, dunbirk og gråpil. Man skal dog være opmærksom på, at især sidstnævnte kan få hele bredzonen til at vokse til og derigennem forringe såvel de naturmæssige som de rekreative værdier. Man skal derfor være varsom med plantning af pil og være opmærksom på for stor spredning. Man kan med fordel sikre sig at tilbageholdelse/nedskæring af beplantning bliver en del af driftsvejledningen for bassinet, således man bevarer lysåbne områder og visuel kontakt til bassinet. Det skal også nævnes, at både rødel og pil m.fl. ofte invandrer af sig selv, hvorfor det kan være en god idé at se tiden an, førend der foretages beplantning.

5.2.4 Naturorienteret drift

I sidste ende er det driften af regnvandsbassinet og dets omgivelser, der afgør, hvordan naturen udvikler sig i og omkring bassinet. Drift af regnvandsbassiner er beskrevet i kapitel 9.

5.3 Tommelfingerregler for udformning af bassiner med naturindhold

Der er parametre, der er særligt væsentlige for naturindholdet i regnvandsbassiner, og som kan tænkes ind, når man udformer og renoverer bassiner og planlægger driften af dem.

- **Bassinets fysiske udformning:** Bassiner etableres så vidt muligt med naturpræg, så der skabes fysisk variation i bassinets udformning, bredzone, bundhældning og dybde. For at sikre bassinets renseseffekt og beskytte det mod tilgroning skal vanddybden i hovedbassinet mindst være 1-1,5 meter. Bredzonen og terrænet omkring bassinet anlægges svagt skrånende og gerne med udlægning af sten af hensyn til frøer og padder.
- **Jordbearbejdning:** Både bassinet og dets omgivelser kan med fordel anlægges i råjord og uden dække af næringsrig muldjord.
- **Beplantning:** Hvis bassinets omgivelser beplantes, benyttes hjemhørende arter. Alternativt kan man afvente naturlig invandring. Af hensyn til frøer og padder sikres det, at der er lysåbne solbeskinnede områder i bredzonen.
- **Drift og pleje:** Regnvandsbassiner skal renses op for at bevare deres renseseffekt. Metoder og forhold omkring sedimentfjernelse og oprensning findes beskrevet i kapitel 9

6.0 Regnvandsbassiner med aktivitet og adgang til vandet

Når man gør sig de første tanker omkring regnvandsbassinets rekreative funktion er det vigtigt at man ikke for hurtigt konkluderer, hvilke aktiviteter man gerne vil have i området. Man skal sikre sig, at de valg man tager, er baseret på et grundigt forarbejde, der både indeholder en analyse af det område man befinder sig i, samt at man har haft en evt. inddragelse af de borgere, som vil få gavn af området (se Kapitel 4).

I det følgende afsnit beskrives den analyse og programmeringsproces, der kan hjælpe med at definere de rette funktioner i og omkring bassinet. Desuden er der i kapitlet vist en række illustrationer af rekreative/aktivitets muligheder, som kan anvendes som inspiration til planlægningsprocessen.

6.1 Analysearbejdet

Analysearbejdet omfatter følgende:

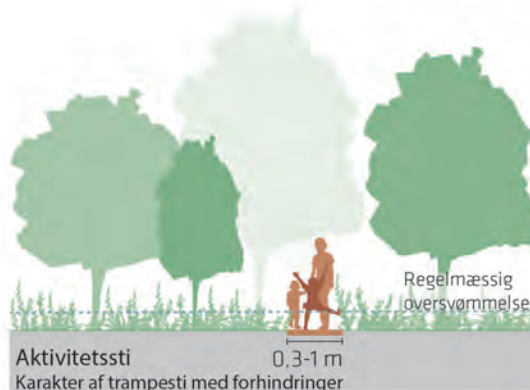
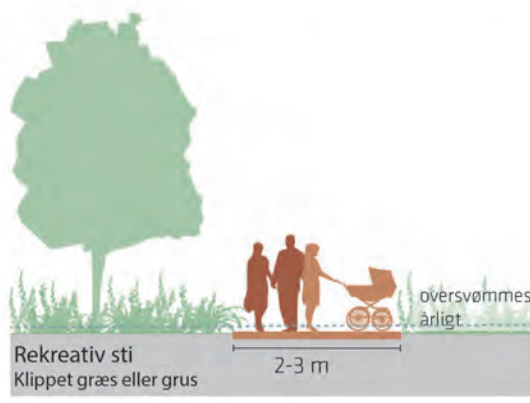
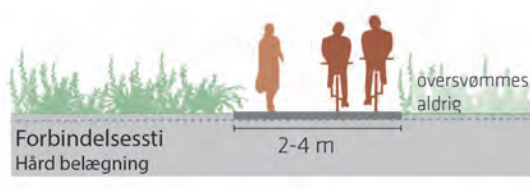
- 1) Forståelse af den geografiske placering
- 2) Forståelse af den lokale kontekst (hvem bor i området, hvilke funktioner findes i området osv.)
- 3) Forståelse af områdets formål (nu og fremtidige)
- 4) Forståelse af brugerne (nuværende/fremtidige), og deres ønsker
- 5) Forbindelserne og grænsefladerne til de tilstødende områder (stier, grønne arealer mv)
- 6) Adgangen til området (offentligt/privat)

6.2 Programmering af området

Når man har sin analyse på plads, kan man begynde at fastlægge sine overordnede tanker for stedet – man programmerer området så at sige, og sætter ord på hvad man gerne vil hvor.

I sin programmering kan/skal man tage hensyn til følgende punkter, som er beskrevet i de følgende afsnit.

- 1) Bevægelse og adgang
- 2) Brugere
- 3) Oplevelse ved og omkring vandet
- 4) Oplevelse tæt på vand
- 5) Oplevelser ved ophold og aktiviteter ved vand



Figur 6: Figuren viser eksempler på de forskellige stitypologier der beskrives i anvisningen

6.2.1 Bevægelse og adgang

Bevægelsen ved bassinet reguleres primært af det stisystem, der anlægges i området. Det kan være en fordel at indtænke et hierarki i stisystemet, som foreslået nedenfor (Se også forskellige eksempler på forbindelser under case-beskrivelserne).

Forbindelsesstierne anlægges med fast, hård belægning, og fungerer som en forholdsvis hurtig forbindelse fra A til B for cyklister og fodgængere. Denne type sti bør ikke oversvømmes og vil derfor være den "sikre" vej gennem området ved bassinet. Stien kan føres over bassiner/vandløb som en bro og anlægges med en bredde på 2-4 m afhængig af behov og forventet belastning.

De rekreative stier udformes som 2-3 m brede stier i klippet græs eller fint grus. Denne stitype fører brugeren gennem området i et moderat tempo og sikrer tilgængelighed for kørestolsbrugere og barnevogne. En rekreativ sti kan risikere, at blive oversvømmet, da den kan placeres tæt op ad bassiner og vandløb. Stitypen kan overgå til broer, hvor den krydser vandløb eller bassiner.

Aktivitetsstier udlægges med træflis eller som trampestier i de tørre områder. Stierne er op til 1 meters bredde. Denne type sti slynger sig i landskabet og inviterer til opdagelse, nysgerrighed, samarbejde og afprøvning af motoriske færdigheder eller fysisk træning. Flere steder kan aktivitetsstien udformes som en forhindringsbane, der bygges op af træ/beton eller andre materialer. Stierne lader brugerne komme tæt på, evt ud i bassinet eller over vandløbet. Denne type sti vil blive oversvømmet jævnlige, da placeringen mange steder ligger tæt op ad vandløb og bassiner, for at skabe tæt sammenspil med vandet og det øvrige terræn.

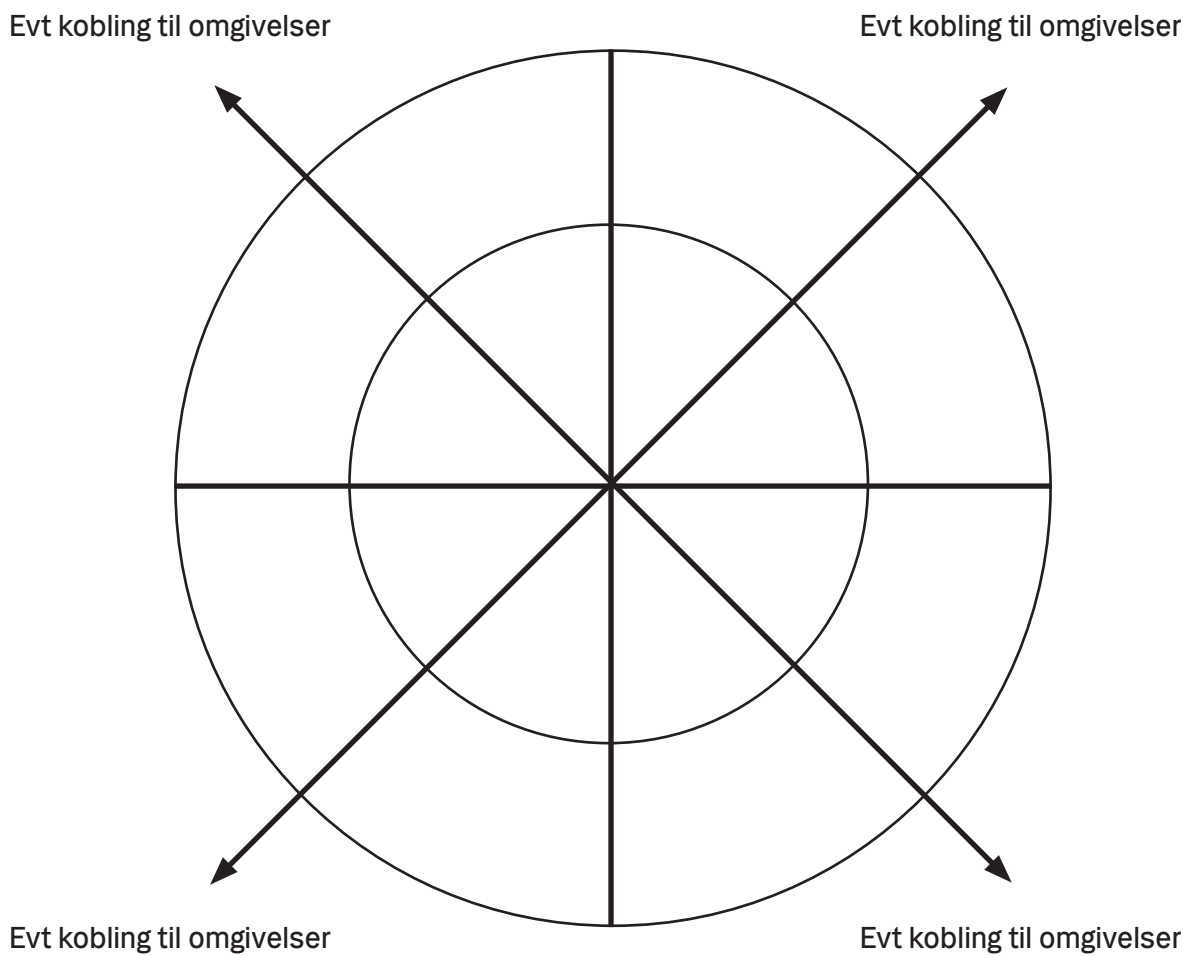
De forskellige stityper supplerer hinanden, men et område vil fint kunne fungere blot med den rekreative stitype, der er alsidig og billig i anlæg

og drift. Hvis der er behov for hurtige forbindelser igennem et område er forbindelsesstien god at kombinere med den rekreative, og i de områder hvor der er ressourcer til at programmere fysiske tiltag ind, er det oplagt at anlægge aktivitetsstien, der har et minimalt vedligeholdelsesbehov. Stisystemet bør planlægges, så det kobles på stier fra de tilstødende områder. Derudover bør stisystemet anlægges, så det er muligt at gå rundt i et område og ikke kun igennem. Stierne må ikke ende blindt og stierne bør have en destination. Figur 7 er udviklet på Gerlev Idrætshøjskole og viser at bevægelsen altid skal kobles i knudepunkter og skabe rundture, der ikke ender blindt. For mere inspiration se case beskrivelserne under overskrifterne "Forbindelser".

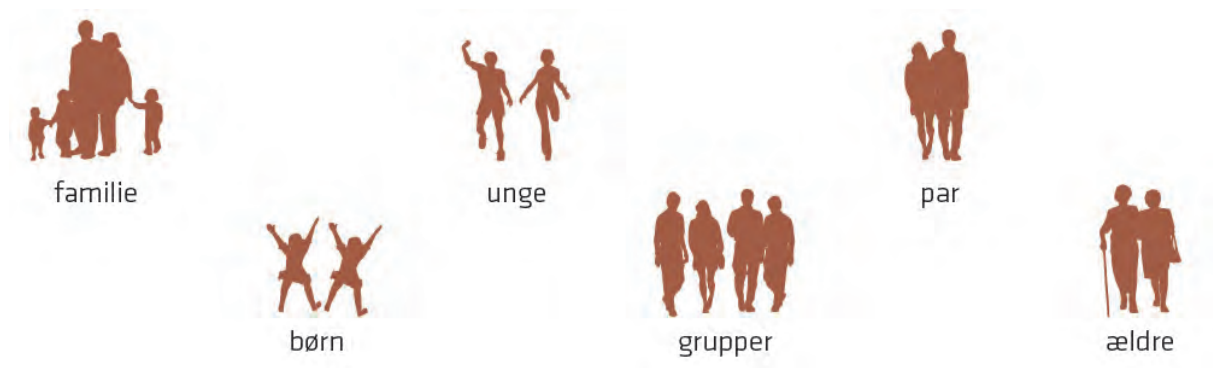
6.2.2 Brugere

Et sted kan programmeres til mange ting, men før man beslutter sig for, hvad man skal kunne på stedet, er det vigtigt at se på, hvem man forventer, der vil bruge stedet.

Området skal tilpasses, så det bedst muligt tilgodeser brugernes behov. Der skal indtænkes variation til aldersgrupper, hvis man har en bred brugergruppe, og man kan indtænke tilgængelighed så også gangbesværede kan bevæge sig rundt i dele af området (se afsnit "Forbindelser" under case beskrivelserne).



Figur 7: Bevægelsesmodellen er udviklet på Gerlev Idrætshøjskole. Den viser hvordan bevægelsesforløb altid skal have flere retninger



Figur 8: Mange forskellige brugertyper kan anvende områderne

6.2.3 Oplevelse ved og omkring vandet

Der er mange gode grunde til at have fokus på stedets oplevelseskvaliteter. Forskning peger nemlig på, at grønne områder har en positiv indvirkning på menneskers sundhed på tre hovedområder /10/:

- Ved at opfordre til fysisk aktivitet
- Ved at opfordre til social kontakt
- Ved at give mulighed for fysisk og mental restitution

Bassiner ligger ofte i bynære områder, hvor de kan være et markant bidrag til områdets grønne struktur. Derfor er der særlig grund til at være opmærksom på, hvad bassinet og dets omgivelser kan bidrage med i forhold til den oplevelsesrelaterede værdi. Man skal grundigt overveje, hvilket niveau det er realistisk at aktiviteterne ved bassinet opnår. Er målsætningen at området skal være et naturområde med plads til fugleliv, så skal man ikke fokusere på det fysiske element i samme grad, som hvis bassinet er placeret ved et idrætscenter eller i forlængelse af et grønt område med mange fritidsløbere. I det følgende beskrives nogle designparametre, der med fordel kan gennemgås i forbindelse med udviklingen af sit projekt.

6.2.3.1 Hvilket niveau er det rigtige?

Nogle steder har en størrelse og beliggenhed, der lægger op til, at man skal kunne være fysisk aktiv, mens andre steder har en karakter, der egner sig til ture, man kan gå alene eller sammen med andre. Det er forskelligt hvilket behov, der er for socialt samvær – nogle steder er bænke i landskabet nok, mens andre steder har behov for, at man kan være flere mennesker samlet, spise madpakker eller riste skumfiduser. Afhængig af, hvordan stedets karakter ønskes at være, og hvilke brugere man har og vil have, skal programmeringen tilpasses til det rigtige niveau. Der bør ikke være fysiske aktiviteter på steder, hvor det er urealistisk, at de vil blive brugt. Derimod bør et sted kunne skabe plads til de brugere, der gerne vil færdes alene og bruger stedet til mental genopladning. I case beskrivelserne ses en stor variation i hvad de forskellige områder tilbyder. Værebros bassin er et eksempel på et samlingssted for en skole, en svømmehal og et beboelsesområde. Således er indretningen tilpasset bassinets grænseflader mod disse funktioner. SØnæs er et eksempel på et område med ofte høj anvendelsesniveau. Her er både plads til leg, ophold med madpakker og gåture ved og omkring vandet. Se case beskrivelserne under "Ophold" og "Aktiviteter".



Figur 9: Aktiviteter kan skelne mellem sociale, fysiske eller mentalt stimulerende oplevelser

6.2.3.2 Terræn og oplevelse

Terrænets bearbejdning har betydning for oplevelsen på stedet. I de viste eksempler er der fokus på synligt vand, som kan ses fra stierne. Her er det både terrænets udformning og driften af stedets beplantning, der har betydning for vandets synlighed. En skrå brink med lav beplantning øger synligheden til vandet (se midterste princip), mens en nedgravet sti, anlagt ved siden af vandet, giver en anden oplevelse både rumligt og også i forhold til vandet. Her er man tættere på vandet, og man får en følelse af omsluttet hed, som virker beroligende og tryk. Under "Forbindelser" ved case beskrivelserne, ses en variation af eksempler på stiforløb langs vandet.

Planter og træer, der har forskellige størrelser og farver, er med til at give øjet nogle indtryk. Beplantning er et af de "arkitektoniske virkemidler" man kan anvende til at skabe en oplevet fascination, der er med til at få mennesker til at slappe mentalt af i naturen. Med planternes mønstre og en særlig sammensætning, er det muligt at desig-

ne et sted, hvor man kan skabe oplevelsen af, at være i et omsluttet rum, der sammen med vandet stimulerer den mentale restitution, eller de rette rammer for det sociale møde. Når der designes med beplantning, kan man anvende en variation i beplantningshøjder, typer og strukturer der kan give forskellige oplevelser. Man kan med fordel skelne mellem behovet for den grønne flade, den trygge beplantning i ryggen, eller det omsluttende tag af træernes kroner. Urter, stauder og træer bidrager til sanselige oplevelser. Et grantræs grene føles og dufter helt anderledes end bladene på et birketræ. Placeringen af træer og buske kan skabe læ og afskærme eller markere udsyn. Med beplantning skabes der rum i et område, og den varierede beplantning kan skabe varierende oplevelsesværdier. Med simple virkemidler og med variation kan planter og træer give et sted karakter, atmosfære og identitet. De to cases Selsmosen og Sillebro Ådal er begge områder, der nu er vokset til, og hvor man tydelig kan se, at beplantningen giver en særlig oplevelseskarakter i form af styrede visuelle forbindelser, lukkede og omsluttede rumdannelser og udsigter med rygskabende beplantningsstrukturer.



Figur 10: Terrænets udformning er med til at bestemme, hvordan vandet opleves. Hvor tæt man kan komme på og om landskabet ændres, når vandet stiger eller falder. Beplantning skaber også oplevelser.



VAND DER ADSKILLER MENNESKER OG FAUNA



BEPLANTNING DER SKABER RUM OG OPLEVELSE



BEPLANTNING DER SKABER RUM OG DUFT

Figur 11: Beplantning er et stærkt virkemiddel, der skaber rum og oplevelser med forskellige sanseindtryk. En blomst der dufter, frugt der kan plukkes, og afskærmning med træer, græsser og buske er med til at forme de "rum", der inviterer til ophold eller leg.

6.2.4 Oplevelser tæt på vand

En sti skaber forbindelse fra A til B. Turen fra et sted til et andet giver forskellige oplevelser afhængig af tempo, stiens bredde, belægningen og omgivelserne. Stier kan gøre det muligt at se og opleve et steds naturkvaliteter, som fx når man

går på en træbro og er hævet over vandet, men alligevel tæt på det. Herfra får man udsyn til detaljer eller overblik over et bassin (se case beskrivelser under "Forbindelse" og "Overgange")



VAND MAN ER HÆVET OVER



VAND MAN KAN KOMME TÆT PÅ MED HJUL



VAND MAN KAN VÆRE TÆT PÅ

Figur 12: Forbindelser kan både være træbroen i et vådt område, forbindelsesstien tæt på vandet eller bassinet, og aktivitetsstien mellem beplantning ved eller i vandet.



VAND MAN KAN KOMME OVER



VAND MAN KAN GÅ VED SIDEN AF

Figur 13: Forbindelser der tager dig sikkert over vandet, og en rekreativ sti, der leder gennem grupper af træer og tæt på vandet.



VAND MAN KAN RULLE VED



VAND MAN KAN LØBE VED



VAND MAN KAN CYKLE VED

Figur 14: Forbindelser ved rekreative bassiner kan også invitere til fysisk aktivitet, som løb, cykling og rulleskøjter.

6.2.5 Oplevelser ved ophold og aktiviteter ved vand, over vand og med vand

I de følgende afsnit beskrives forskellige måder at opholde sig ved vandet på. Der henvises til case beskrivelserne under overskrifterne "Ophold" og "Aktivitet"

6.2.5.1 Steder til ophold

At skabe de fysiske rammer for, at der er steder, folk har lyst til at opholde sig, er vigtigt uanset hvad det er for et sted. Jo længere tid den enkel-

te bruger er i området, jo mere liv skabes der. Tilstedeværelsen af andre mennesker er vigtig for trygheden.

I mange tilfælde vil et naturskønt sted med siddemuligheder være nok til at få folk til at opholde sig. Ved rekreative bassiner kan der skabes opholdssteder både ved og over vandet. Man kan sidde og iagttage vandet, urterne, græsserne og blomsterne, træerne, fuglene der flyver forbi og insekterne eller frøen, der er i sit rette element. Ophold kan også ske sammen med andre, hvor det er samtalen og det sociale, der er fokus på.



VAND MAN KAN FÅ ØJE PÅ



VAND MAN KAN VÆRE OMRINGET
AF



VAND MAN KAN SE PÅ OG OPHOL-
DE SIG VED

Figur 15: Ophold sker i fuglekiggertårnet med udsigt over området og iagttagelse af fuglene. Man kan sidde på en ø i vandet og høre frøerne kvække, eller man kan bruge trapperne til at sidde på og kigge på fisk i vandet.



VAND MAN KAN FLYDE PÅ

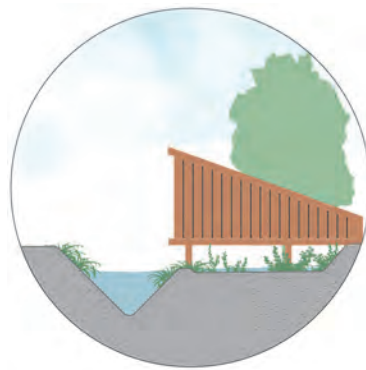


VAND MAN KAN VÆRE OVER

Figur 16: En trækonstruktion på vandet inviterer til en pause, mens en træbro tilbyder en forbigående mulighed for at sidde og iagttage naturen.



VAND MAN KAN FLYDE PÅ



VAND MAN KAN SOVE OVER

Figur 17: En ponton med siddemuligheder flyder i vandet, mens der et andet sted over et vådområde er bygget et shelter.

6.2.5.2 Aktiviteter ved og med vand

Når bevægelse, brugere og aktivitetsniveau er fastlagt, skal stedets aktiviteter defineres og programmeres.

Man kan med fordel tage udgangspunkt i følgende:

- Skal man skabe et sted med meget eller lidt interaktion med vandet?
- Skal man skabe et sted, hvor brugere på varieret vis bliver udfordret?

- Er der behov for at skabe læringsmiljøer?
- Osv.

I det følgende gives der nogle eksempler på, hvordan forskellige aktiviteter kan tænkes sammen med bassinet. Vand er et element, der tiltrækker mennesker i alle aldre. Vand er et element, man kan få lyst til at røre ved, undersøge eller iagttage. Mulighederne er mange, og det er interaktionen med vandet, ved siden af vandet og over vandet som er i fokus her.



VAND MAN KAN LÆRE OM



VAND MAN KAN OPHOLDE SIG VED



VAND MAN KAN MØDES VED

Figur 18: Ved vandet er der et sted for oplysning og læring om stedet, rensning af vandet og beplantningen. Et andet sted kan man sidde med familien og holde picnic, mens folk mødes et sted, hvor siddebømler er tilgængelige.



VAND MAN KAN KOMME NED TIL



VAND MAN KAN KIGGE IGENNEM



VAND MAN KAN FISKE I

Figur 19: Vandet tiltrækker sig opmærksomhed på mange måder, som her hvor et barn går helt ned til vandkanten. Et andet sted undersøger en mand, hvad der er under overfladen, og i et vådområde fisker en dreng efter haletudser.



VAND MAN SKAL KLATRE OVER



VAND MAN SKAL BALANCERE
OVER



VAND MAN KAN GÅ ARMGANG
OVER

Figur 20: Vand kan passeres på mange måder. Man må ikke falde i, og det kan kræve balance eller styrke at overkomme disse forhindringer. Prøv at klatre mellem stammerne, der står som permanente stylder, eller gå på line eller armgang.



VAND MAN IKKE MÅ FALDE I



VAND MAN IKKE MÅ FALDE I



VAND DER KAN DYRKES PÅ

Figur 21: Sammen kan man hoppe fra sten til sten over vandet, svinge sig over vandet eller dyrke vandplanter på en flydende vandfarm.



VAND MAN KAN FLYDE PÅ



VAND SOM FORHINDRINGSBANE

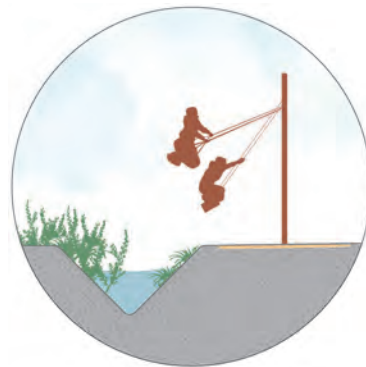


VAND DER KAN SKØJTES PÅ

Figur 22: En familie kan trække sig over bassinet med trækfærgen, og de adrætte unge kan hoppe og springe over parkour forhindringerne, mens der om vinteren kan være skøjteløb.



VAND MAN KAN FLYVE VED



VAND MAN KAN GYNGE VED



VAND DER KAN VIPPES PÅ

Figur 23: Sammen kan man få dragerne til at flyve, gyngede ud over vandspejlet og vippe på hver side af åen.

6.2.5.3 Stedets særlige kendetegn - sanserne

Når aktiviteterne er planlagt, kan man skabe en ekstra dimension i oplevelsen ved også at overveje, hvordan ens aktiviteter skal stimulere de øvrige sanser, der ikke er umiddelbart er indtænkt i eksempelvis balanceelementer. Berøring med vandet, beplantningen omkring en bænk, vandaktivitet med sand, eller et plantevalg, der fremmer naturhabitater og sanserne i form af dufte, farver og lysspil.

Fælles for arbejdet med den sanselige dimension er at skabe noget, som indirekte kan fange folks opmærksomhed og fascinere dem. Så har man skabt et område, folk vender tilbage til. Det er gennem fascination mennesker hengiver sig til en oplevelse. Man skaber et frirum eller et åndehul, hvor man har mulighed for at glemme alt om tid og sted.



VAND DER PIBLER OG BEVÆGER
SIG



VAND MAN KAN LEGE MED

Figur 24: Vandet pibler og klukker. En kvinde sopper, mens en dreng mærker vandet sprøjte op på sine håndflader fra søjlespringvandet.



VAND MAN KAN HØRE



VAND MAN KAN RØRE OG DUFTE



VAND DER ER SMUKT OG SPEJ-
LENDE

Figur 25: Lyden af det, der gemmer sig under overfladen, forstøvet vand der køler og overrasker, og det spejlende vand, der spejler dig og de grønne omgivelser.

6.3 Stedets læsbarhed

Stedets indretning skal være foreneligt med det behov brugeren har, eksempelvis; når man designer et område, der ligger tæt på en daginstitution vil det være oplagt at designe aktivitetsområder, så det tilgodeser det behov en daginstitution har. Stedet skal også være læsbart og overskueligt, det skal være let at gennemskue stisystemer, opholdszoner og anvendelsesmuligheder.

Eksemplet sØnæs er et sted som er let at læse, man har hurtigt et overblik over de primære forbindelsesstier og de mere sekundære rekreative- og aktivitetsstier. Det er også i dette område let at se, hvor man kan slå sig ned på en bænk med eller uden madpakke og bare nyde områdets mangfoldige natur og aktiviteter.

6.4 Formidling og Branding

Et godt og velovervejet design vil give identitet til lokalområdet og lade det blive et brand. Det er især tilfældet med sØnæs, som har skabt en helt særlig identitet for det sønære område i Viborg, og som tiltrækker folk både fra lokalmiljøet, men også mange besøgende udefra. En del af det at brande et sted er også formidlingen af stedets historie, funktion og kvaliteter. Skiltning der forklarer dette kan opstilles ved indgange og særlige steder, hvor man gerne vil formidle noget specielt, se case beskrivelserne "sØnæs", "Sillebro Ådal" og "Ringkøbing K" under overskrifterne "Formidling".

6.5 Tommelfingerregler for udformning af bassiner med aktivitet og adgang til vandet

Ved planlægning af et regnvandsbassin skal man indledningsvist foretage et grundigt analysearbejde indeholdende flg. punkter:

- 1) Forståelse af den geografiske placering
- 2) Forståelse af lokal kontekst (hvem bor i området, hvilke funktioner findes i området osv.)
- 3) Forståelse af områdets formål (nu og fremtidige)
- 4) Forståelse af brugerne (nuværende/fremtidige), og deres ønsker
- 5) Forbindelserne og grænsefladerne til de tilstødende områder (stier, grønne arealer mv)
- 6) Adgangen til området (offentligt/privat)

Dernæst kommer man til programmering, der indeholder følgende punkter:

- 1) Bevægelse og adgang (vurdering af behov for variation mellem forbindelsesstier, rekreative stier og aktivitetsstier)
- 2) Brugere
- 3) Oplevelse ved og omkring vandet
 - Tilpas aktivitetsniveauet
 - Vær opmærksom på terrænets rolle i forbindelse med den oplevede værdi
 - Velovervejede indretning med beplantning kan skabe særlige oplevelsesrum
- 4) Oplevelser tæt på vand
- 5) Oplevelser ved ophold og aktiviteter ved vand

Ud over dette skal man være bevidst om den oplevelsestype, man skaber i området, hvordan man som bruger kan læse stedet, og hvordan man hjælper dette på vej gennem god branding og formidling af stedets identitet og indretning.

7.0 Sikkerhed i forbindelse med oplevelse ved og omkring vandet

Adgang til vand giver adgang til oplevelser, men udgør samtidig en risiko. Derfor har mange kommuner og forsyninger rutinemæssigt opsat hegn omkring deres regnvandsbassiner. Risikoen ved at skabe adgang til regnvandsbassiner handler om risiko for drukning og er afhængig af, hvordan man indretter bassinet og dets omgivelser.

Der findes ikke klare regler for sikkerhed og adgang til vand, hverken når det gælder naturlige søer, havne eller regnvandsbassiner, jf. nedenstående boks.

I dette kapitel gives nogle anvisninger på, hvordan man kan arbejde systematisk med at finde en balance mellem adgang og aktiviteter på den ene side og en minimering af risiko for drukning på den anden. Anvisningerne understøttes af en række eksempler og gælder de bassiner, hvor man planlægger og inviterer til adgang og aktiviteter.

Miljøstyrelsens holdning til hegning omkring regnvandsbassiner

Den 2. januar 1986 skrev Miljøstyrelsen til samtlige kommunalbestyrelser:

"En 9-årig dreng er druknet i et kommunalt regnvandsbassin, da han under leg gik igennem den tynde is. Ministeren har bedt Miljøstyrelsen om, at orientere kommunerne om denne drukneulykke, der var omtalt i Jyllands-Posten d. 20. november 1985.

Med Miljøbeskyttelseslovens vedtagelse er kommunalbestyrelserne pålagt ansvaret for det samlede kloaksystem. Regnvandsbassiner i boligområder er, som nævnt af ministeren, en del af kloaksystemet, og disse bør ikke udgøre en udfordring til børns udfoldelse og leg. Børn søger derhen, hvor det er spændende at lege. For at undgå ulykker, anmodes kommunalbestyrelserne derfor om, at sikre en tilstrækkelig indhegning af regnvandsbassiner, der udgør et faremoment i boligområder."

I et notat om afskærmning fra spildevandsanlæg, hegning, afstandskrav mm. Fra 2004 skriver Miljøstyrelsen endvidere:

"For så vidt angår regnvandsbassiner i boligområder, hører det formodentligt til undtagelsen, at disse ikke er indhegnede, ligesom disse bassiner almindeligvis kun er vandfyldte i forbindelse med regn. Miljøstyrelsen finder, at sådanne bassiner bør være indhegnede for at forhindre ulykker som den omtalte. Når det derimod drejer sig om bassiner, der har karakter af søer og er permanent vandfyldte, er det nok ikke ønskeligt at indhegne disse, da de ikke adskiller sig væsentligt fra andre åbne vandområder. Det er Miljøstyrelsens opfattelse, at kommunalbestyrelserne i forbindelse med

Miljøbeskyttelsesloven er pålagt ansvar for det samlede kloaksystem. Miljøstyrelsen finder ikke, at der er behov for at fastsætte regler for indretning og drift af de enkelte kloaksystemers dele, herunder indhegning, men finder, at der på baggrund af ulykken er behov for at informere kommunerne om disse forhold"

https://ida.dk/sites/default/files/miljoe_og_regnvandssystemer_-_erfaringer_og_anbefalinger_2006.pdf

7.1 Hvordan reducerer man risikoen for at drukne

Når man planlægger at give adgang til vand, risikerer man, at folk drukner, og det sikreste er derfor altid, at man fuldstændig forhindrer adgang til vandet. Hvis man alligevel ønsker at realisere den merværdi, som regnvandsbassiner rummer, skal man derfor gøre en indsats for at minimere druknerisikoen og sørge for at tilpasse indsatsen til den planlagte brug af bassinet.

For at reducere druknerisikoen, kan man forstå risikoen som et produkt af to faktorer:

- Adgangen til vand – defineres af den adgang og aktivitet, man planlægger. Det styrer, i hvor høj grad folk risikerer at falde i vandet. Hvor tæt kommer man på, og hvor let er det at falde i.
- Sikkerhedstiltag – Lavt vand, fast bund, flade brinker, overvågning og gode oversigtsforhold, redningskranse og -bælter osv. kan medvirke til at redde folk fra at drukne, selv om de falder i vandet.

Ud over dette, skal man i planlægningen håndtere, at mindre børn og berusede voksne er ekstra udsatte i drukningssammenhæng. Indsatsen for at beskytte børn og berusede går, ud over at lære dem at svømme, på at sikre dem ved at reducere deres eksponering for vand ved relevante sikkerhedstiltag

Eksponeringen for at falde i vandet er bestemt af den adgang og de aktiviteter, der planlægges. I kapitel 6 og i de nedenstående afsnit tages udgangspunkt i tre niveauer af eksponering

- Oplevelser ved og omkring vand, hvor der planlægges med minimal risiko for at falde i vandet
- Oplevelser tæt på vand, hvor man er så tæt på vandet, at man kan falde i
- Ophold og aktiviteter ved vand, over vand og med vand, hvor der er reel risiko for eller intention om, at man falder i vandet

For hver overskrift gives eksempler på, hvordan man med udgangspunkt i eksponering og sikkerhedstiltag kan reducere druknerisikoen.

7.2 Sikkerhed i forbindelse med oplevelser ved og omkring vand

Regnvandsbassiner giver muligheder for oplevelser ved og omkring vandet uden at det involverer, at man kommer helt tæt på vandet.

Eksponering

I forhold til eksponering kan man arbejde med to overordnede situationer:

- Muligheden for at se vandet uden at være tæt ved vandet. Her reduceres eksponeringsrisikoen ved at lægge stierne (i hvert fald forbindelsesstier (inkl. cykelstier)) et stykke fra vandet, og ved med beplantning eller højt græs ikke at invitere til at forlade stien og gå ned til vandet. På den måde reduceres også muligheden for at mindre børn og berusede falder i vandet
- Muligheden for at være ved vandet uden at risikere at falde i. Ved at holde en vis afstand og markere en klar afgrænsning af stien mod vandet med f.eks. en græsrabat, reducerer man også muligheden for at falde i vandet fra stien. Hvor der er mulighed for at komme helt ned til vandet, kan man desuden reducere risikoen for at falde i med et rækværk eller en kant, der er høj nok til at beskytte mindre børn mod at falde i.

Sikkerhedstiltag

- Hvis man vurderer, at der er behov for supplerende sikkerhedstiltag, kunne det f.eks. være at etablere bredzonen med lavt vand, fast bund, svagt skrånende brinker (maksimalt 1:5) og mulighed for at komme op, hvis man falder i.



Figur 26: Sti langs regnvandskanal. Der er ingen barriere mellem stien og vandet, og vandet inviterer til kontakt. Til gengæld er vanddybden meget begrænset, og det er let at komme op. Stedet er dog langt fra sikkert for små børn.



Figur 27: Her er der kig fra stien til vandet uden at der er risiko for at falde i vandet. Skillerabatten med det høje græs udgør en barriere, der beskytter både børn og stiens trafikanter mod at falde i vandet.



Figur 28: Her er det gået helt galt! Hovedstien gennem området føres helt ud langs vandet på et sted, hvor man kan falde ud over en lodret kant ned i dybt vand. Kanten, som inviterer til, at man sidder eller går på den, er ikke høj nok til at holde mindre børn tilbage, og der er ingen redningsstiger eller kranse der gør det let at komme op af vandet igen.

7.3 Sikkerhed i forbindelse med oplevelser tæt på vand

Regnvandsbassiner kan også etableres, så de inviterer til at man kommer helt tæt på vandet. I forhold til eksponering gælder:

- Muligheden for at være ved vandet uden at risikere at falde i. Ved at holde en vis afstand og markere en klar afgrænsning af stien mod vandet med f.eks. en græsribat, reducerer man også muligheden for at falde i vandet fra stien. Hvor der er mulighed for at komme helt ned til vandet og på broer, kan man desuden reducere risikoen for at falde i med et rækværk eller en kant, der er høj nok til at beskytte mindre børn mod at falde i.
- Sikre, at man aktivt skal opsøge de steder, hvor man risikerer at falde i. Ved at lægge



Figur 29: Her fører en lokal trampesti ned til et område tæt på vandet. Stien ender blindt og ligger langt fra hovedstien, og her kommer ingen mindre børn uden opsyn. Bredzonen er sikker med fast bund, sten at tage fat i og svag hældning. Oversigtsforholdene er relativt gode.

stier, der fører ned til vandet som omveje og mindre stier, vil man reducere brugen til dem, der aktivt opsøger vandet og forhindre, at mindre børn kommer der på egen hånd.

Sikkerhedstiltag

Ved at invitere brugerne tæt på vandet er der en reel risiko for at de falder i vandet. Derfor er det vigtigt at sikre, at også børn og berusede folk kan falde i vandet uden at drukne. Det betyder, at der i denne situation er behov for at arbejde med nogle sikkerhedstiltag:

- Sikkerhedstiltag bør omfatte lavt vand under broer, bredzone med lavt vand, fast bund, svagt skrånende brinker (maksimalt 1:5) og mulighed for at komme op, hvis man falder i, og gode oversigtsforhold, så man kan se, hvis nogen er faldet i.



Figur 30: Denne bro forbinder to parallelle stier og fører i sig selv ingen steder hen. Man går altså kun ud på den for at komme tæt på vandet. Broen ligger desuden midt inde i et større naturområde, hvor mindre børn ikke færdes alene. Der er ikke særlige sikkerhedstiltag som lavt vand eller stiger omkring broen.

7.4 Sikkerhed i forbindelse med ophold og aktiviteter ved vand, over vand og med vand

I dette tilfælde planlægger man med en tættere kontakt med vandet og måske endda med aktiviteter, hvor der skal planlægges med, at man kan falde i vandet. I forhold til eksponering gælder som ovenfor, at man kan arbejde med:

- Muligheden for at være ved vandet uden at risikere at falde i. Ved at holde en vis afstand og markere en klar afgrænsning af sti eller aktivitet mod vandet med f.eks. en græsribat, reducerer man også muligheden for at falde i vandet. Hvor der er mulighed for at komme helt ned til vandet og på broer, flåder mm. kan man desuden reducere risikoen for at falde i med et rækværk eller en kant, der er høj nok til at beskytte mindre børn mod at falde i.
- Sikre, at man aktivt skal opsøge de steder, hvor man risikerer at falde i. Ved at lægge stier, der fører ned til vandet som omveje og mindre stier, vil man reducere brugen til dem, der aktivt opsøger vandet og forhindre, at mindre børn kommer der på egen hånd. Tilsvarende sikre, at aktivitetsområder ligger, så man aktivt skal opsøge dem.
- Signalere tydeligt, når man går fra sikre om-



råder til steder med stor risiko for at falde i. Ved at gøre stier og aktiviteter, der fører en ud over vandet, mest udfordrende i starten, opnår man, at folk ved, hvad de går ind til og ikke pludselig står i en udfordrende situation.

Sikkerhedstiltag

Ved at invitere brugerne tæt på vandet og ud på vandet, er der en reel risiko for at de falder i vandet. Derfor er det vigtigt at sikre, at også mindre børn og berusede folk kan falde i vandet uden at drukne. Det betyder, at der i denne situation er behov for at arbejde med nogle sikkerhedstiltag:

- Sikkerhedstiltag bør omfatte lavt vand under broer, flåder og andre vandaktiviteter, bredzone med lavt vand, fast bund, svagt skrånende brinker (maksimalt 1:5) og mulighed for at komme op, hvis man falder i, og gode oversigtsforhold, så man kan se, hvis nogen er faldet i.

Spænding uden risiko. Når man etablerer aktiviteter ved og over vand er faren for at falde i vandet ofte en drivende del af aktiviteten. I den sammenhæng er det ligegyldigt, om vandet er dybt eller helt lavt. Pointen er, at det gælder om ikke at blive våd. Man kan altså sagtens lave noget, der opleves spændende, uden at det indebærer en risiko.



Figur 31: To tilgange til samme aktivitet på vand. I Ringkøbing K (th.) reduceres risikoen for at falde i vandet ved at lave hegn omkring flåden, mens man i Selsmosen (tv.) øger sikkerheden ved at sikre, at vandet er lavt under flåderne.



Figur 32: Når man springer fra sten til sten, risikerer man at falde i vandet. Relativt lavt vand omkring stenene øger sikkerheden. Ekstra afstand fra bredden til første sten sorterer i brugerne, og når vandet stiger og bliver dybere, bliver der længere mellem stenene.



Figur 33: Spænding uden risiko. En simpel forhindringsbane bliver meget mere spændende, når man skal krydse noget vand. Også selv om vandet er så lavt, at det ikke udgør en risiko for dem, der kan bruge forhindringsbanen.



Figur 34: Broen udgør en risiko for, at man kan falde i vandet, og jo længere, man kommer ud på den, jo dybere bliver vandet. Ved eksempelvis at gøre broen ganske smal, sender man et signal om, at den er farlig, og det sorterer i, hvem der bruger den.



Figur 35: En udfordrende sti på en skillevæg i et regnvandsbassin sender et klart signal om, at her risikerer man at falde i. Sikkerheden er øget ved at reducere vanddybden langs væggen og montere rælinger langs bunden og toppen af væggen (ses på billedet). Broen for enden af væggen sorterer derimod ikke i, hvem der går ud på den. Det kunne man gøre ved at fjerne brodækket på den første meter af broen, så man skulle springe ud på den.

Vandsikker Kommune

Rådet for større badesikkerhed prøver med en certificeringsordningen, der findes på <http://vandsikkerkommune.dk/> at reducere antallet af badeulykker. Initiativerne i denne kampagne vil være med til at højne sikkerheden ved al omgang med vand.

En certificering skal indeholde følgende emner:

1. Organisation for sikkerhedsarbejdet
2. Risikovurderinger af vandområderne. Opfølgning hvert 2. år
3. Sikkerhed omkring vand i beredskabsplanen
4. Svømmeundervisning til alle kommunens børn
5. Retningslinjer for badeudflugter
6. Efterleve Sikkerhed ved offentlige badeanlæg
7. Prøve for opsynspersonalet hvert år (Erhvervslivredderprøvens krav).
8. Redningsudstyr opstilles på relevante steder.
9. Information til alle om vand- og is sikkerhed.

7.5 Tommelfingerregler

Her findes en liste over, hvordan der principielt kan sættes ind over for hver af de tre faktorer, så risikoen for drukning minimeres. Brug listen som inspiration og lad relevante tiltag supplere hinanden.

Eksponering for vand

- Adskil transport- og hovedstier fra vand, så man ikke falder i ved et uheld. Adskil med afstand, beplantninger eller højt græs.
- Skab mulighed for at vælge en sikker vej, hvor man ikke risikerer at falde i vandet
- Undgå stejle eller lodrette kanter ned mod vandet
- Inddel bassinet i områder med forskellig grad af adgang og eksponering
- Gør adgang til vandet til et aktivt valg – man vælger at gå ned til pladsen ved vandet og vælger omvejen, der fører langs vandet
- Vær opmærksom på, at der er forskel på blot at give adgang og at invitere til ophold og aktivitet
- Gør det krævende at komme ud til områder, hvor man kan falde i vandet. Brug afstand og forhindringer
- Skab mulighed for selv at vælge udfordringer og sværhedsgrader af aktiviteter ved og på vand
- Informer om risiko og sikker adfærd
- Belys evt. stier langs vandet eller brug reflekssten
- Brug hegn, hvor der er brug for at øge sikkerheden og andet ikke er muligt

Individuel følsomhed

- Håndter, at børn og berusere er særligt udsatte for druknefare ved at målrette tiltag mht. eksponering og sikkerhed
- Informer om vand og lær børnene at svømme og omgås vand

Sikkerhedstiltag

- Lavt vand (<40 cm) og flade brinker (1:5) der, hvor man risikerer at falde i
- Fast bund og brinker med sten, vegetation eller stiger, så det er let at kravle op
- Stejle skrånninger afvikles med dobbeltprofil, så der er et fladt, tørt område ved bredzonen
- Signaler risiko ved aktiviteter ude på vandet. Lav f.eks. stor afstand mellem trædesten eller ved at gøre adgangsbroer smalle.
- Skab gode oversigtsforhold, så man kan holde øje med hinanden
- Opsæt redningskrans, hvis det er relevant

8.0 Hygiejne

Klimatilpasning i den tætte by omfatter ofte anlæg, hvor regnvand håndteres på terræn i anlæg, hvor der er adgang til at opleve eller lege med vand. Det har rejst en diskussion om de hygiejniske risici ved sådanne anlæg og ført til udarbejdelse af et notatet "Hygiejniske forhold ved håndtering af regnvand i anlæg på terræn" /6/.

En af notatets hovedkonklusioner er, at der kan være hygiejniske risici forbundet med at lege med vand, der er mere end 24 timer gammelt, og at vandet, når de 24 timer overskrides, skal udskiftes eller renses. 24-timersreglen bunder i en tilsvarende regel for soppebassiner, hvor erfaringen er, at den hygiejniske forurening primært stammer fra børnenes kontakt med vandet.

24-timersreglen kan ikke overføres direkte til småsøer eller regnvandsbassiner. Det skyldes dels, at bassinerne jo netop er permanent vandfyldte, og dels at vandmængderne i bassinerne

er så store, at den hygiejniske belastning fra leg med vandet bliver mindre end i anlæg med små vandmængder.

Notatets tilgang til at reducere de hygiejniske risici ved omgang med regnvand kan dog også anvendes i regnvandsbassiner, hvor der skabes adgang til vandet og mulighed for leg ved, på eller med vandet.

8.1 Bassiner uden planlagt kontakt med vand

Indledningsvis skelnes der mellem anlæg uden planlagt kontakt med vandet, og anlæg, hvor der er planlagt kontakt med vandet. Det er kun i det sidste tilfælde, at diskussionen om hygiejne har nogen relevans. Det gælder derfor, at regnvand frit kan håndteres på terræn i bassiner, der ikke indbyder til leg eller direkte kontakt med vandet.



Figur 36: Nogle aktiviteter bliver mere udfordrende, når der er kommet meget vand. Her skal der planlægges så kun voksne vover sig ud og dermed evt. eksponeres for vandet. Med fordel kan man formidle om hygiejnerisici i sådanne situationer.



Figur 37: Leg ved eller på vandet inviterer ikke til direkte kontakt med vandet. Her er de hygiejniske risici minimale.

8.2 Bassiner med planlagt kontakt med vand

Bassiner med planlagt kontakt med vand kan f.eks. omfatte soppe- og pjaskebassiner, vandaktivitetspladser, udspyer og fontæner.

Som udgangspunkt kan det ikke anbefales at bruge regnvandsbassiner som soppe- eller pjaskebassiner eller til badning.

Vand fra regnvandsbassiner vil normalt godt kunne bruges til at føde vandaktivitetsområder. Det er i den forbindelse vigtigt, at vandet pumpes ind fra bassinets åbne del, og at man sikrer sig, at vandet ikke er forurenet fra fejltilslutninger

fra spildevandskloakken eller fra store mængder fugle, der kan optræde, hvis der bliver fodret ved bassinet. Man bør også følge bassinets tilstand, så man kan slukke for vandtilførslen i situationer med masseopblomstring af alger. Dette vil dog normalt ikke være et problem i regnvandsbassiner.

Aerosoler eller oversprøjtning med vand fra fontæner eller vandkanoner (se figur 39) kan udgøre en hygiejnisk risiko, hvis der bruges vand fra regnvandsbassiner. Derfor bør de etableres på en måde, så man minimerer eksponeringen af brugerne.



Figur 38: Leg med vand og sand, så kan det vist ikke blive bedre. Anlægget inviterer ikke til, at man drikker af vandet, men man får vand på hænderne - sammen med mudder og alt mulig andet godt.



Figur 39: Soppebassin eller... Her er der en risiko for eksponering, når man plasker i vandet eller hvis man drikker direkte af fontænerne. Større fontæner kan også danne aerosoler.



Figur 40: Her inviterer udspyt oppumpet vand til, at man stikker hænderne ind under det eller drikker af det. Det er en dårlig løsning, der øger de hygiejniske risici væsentligt.



Figur 41: De pedaldrevne vandkanoner er her etableret, så de kun kan skyde ud over vandet. Herved undgår man risiko for at eksponere brugerne for oversprøjtning eller aerosoler. Tilsvarende kan springvand og fontæner placeres et stykke fra bredden.

8.3 Tommelfingerregler for sikring af de hygiejniske forhold

Spørgsmål om hygiejne er kun relevant ved bassiner, hvor der er planlagt kontakt til vandet. I disse tilfælde er det nødvendigt at overveje aktiviteterne, således at der trods en vandnær aktivitet er mindst mulig berøring med vandet.

Desuden skal man være opmærksom på hvad der sker i en situation, hvor der er meget vand i anlæggene.

Hvis man anlægger soppe- og pjaskebassiner, vandaktivitetspladser, udspy og fontæner, kan det ikke anbefales at bruge regnvandsbassiner. Men vand fra regnvandsbassiner vil normalt godt kunne bruges til at føde vandaktivitetsområder. Her er følgende vigtigt:

- Vandet skal pumpes ind fra bassinets åbne del
- Man skal sikre sig, at vandet ikke er forurenet fra fejltilslutninger fra spildevandskloakken eller fugle
- Bassinets tilstand bør følges for at forebygge anvendelse af vand i forbindelse med alger.

9.0 Drift og pleje af regnvandsbassiner

For at opretholde regnvandsbassiners rensfunktion skal bassinernes bund med års mellemrum oprensnes for aflejret sediment. Forbassiner (sandfang) oprensnes typisk med fem til ti års mellemrum, mens hovedbassiner og regnvandsbassiner uden forbassiner normalt skal oprensnes med 20-40 års mellemrum. Det er forsyningerne, der som ejere af bassinerne foretager denne oprensning. Der findes særskilte vejledninger for, hvornår og hvordan dette skal gøres /1/, /6/.

Driften af regnvandsbassinerne og af de tilstødende arealer er også helt afgørende for at udvikle og opretholde naturen i og omkring bassinet og de rekreative kvaliteter, man ønsker, at bassinet skal have. Efter blot få år er det driften og ikke det oprindelige anlæg, der bestemmer, hvilke kvaliteter bassinet og dets omgivelser har.

Der har hidtil ikke været nogen retningslinjer for driften af regnvandsbassiner som biotop eller af de grønne arealer omkring regnvandsbassinerne, men dette er nu beskrevet i Danvas vejledning om drift /6/.

Nedenfor sammenfattes nogle nødvendige driftstiltag med fokus på at bevare bassinernes naturværdi og rekreative kvalitet under overskrifterne:

- Drift og pleje af bassin og bassinnære arealer af hensyn til naturindhold
- Grøn drift af bassinnære arealer af hensyn til rekreative oplevelser
- Drift af aktivitetsområder og -anlæg

9.1 Drift og pleje af bassin og bassinnære arealer med hensyn til naturindhold

Mange af vandhullerne og småsøerne i det åbne landskab har fået lov at ligge urørte, siden de blev gravet. Nogle har bevaret en lysåben beliggenhed og god naturkvalitet, men mange er vokset til med buske og træer samt store og robuste sumplanter som dunhammer og tagrør. Også på dette punkt kan vandhullerne bidrage med værdifuld viden om dels de problemer, der kan opstå

som følge af manglende eller utilstrækkelig pleje af menneskeskabte småvande i kulturlandskabet, og dels de foranstaltninger der skal til for at opretholde en god naturtilstand.

Bassinets omgivelser skal plejes for at undgå, at de springer i skov, og hvis man vil sikre adgang til bassinet. Af hensyn til frøer og paddler er det særlig vigtigt at sikre, at dele af bredzonen fremstår lysåben og solbeskinnet. Det ses ofte, at netop bredzonen springer i skov, fordi den ikke indgår i plejen af de grønne arealer omkring bassinet. Det er derfor vigtigt, at plejen af bredzonen skrives ind i plejeplanerne for bassinet og dets omgivelser.

En af de vigtigste trusler mod både den tekniske funktion og naturtilstanden i regnvandsbassiner er opfyldning med sediment og tilgroning som følge af reduceret vanddybde. Regnvandsbassiner skal altså renses op for at bevare deres renseseffekt. Metoder og forhold omkring sedimentfjernelse og oprensning findes beskrevet i /1/ og i /6/, der også anviser plejetiltag omkring bassinerne. Opfyldning af bassinet med sediment kan som beskrevet i /1/ reduceres ved at etablere et sandfang/forbassin i forbindelse med indløbet.

9.1.1 Oprensning af sediment

Der er stort sammenfald mellem det oprensningsbehov, der er det nødvendige for at opretholde regnvandsbassiners rensfunktion, og de foranstaltninger, der er nødvendige for at holde naturtilstanden i bassinet på eller nær optimum. Det skyldes, at også naturtilstanden trues af tilgroning og opfyldning af bassinet.

Oprensning af våde regnvandsbassiner vil normalt kræve en dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 3, der omfatter både naturligt forekommende og menneskeskabte søer (herunder våde regnvandsbassiner), der er større end 100 m². Bassiner på mindre end 100 m² kan også være omfattet af § 3-beskyttelsen, hvis der i eller omkring bassinet er særlige arter (bilag 4 arter efter Habitatdirektivet), der skal beskyttes.

Kommunen tager som myndighed stilling til be-

skyttelse af naturtyper, og stiller dermed vilkår for de dispensationer for Naturbeskyttelseslovens §3, der er nødvendige for at kunne oprense regnvandsbassiner. I disse vilkår vil typisk indgå et bestemt tidspunkt for udførelsen (perioden oktober-marts).

Det anbefales, at der indgås aftaler med Kommunen om vilkår for pleje og oprensning i forbindelse med nyetablering af bassiner. Hvis Forsyningen står over for oprensning og reovering af eksisterende bassiner anbefales det, at Kommunen inddrages tidligt i processen, og at der så vidt muligt formuleres nogle generelle vilkår for oprensning og drift.

9.1.1.1 Pleje af vegetation og bassinets omgivelser

For at bevare åbne lavvandede områder kan det være nødvendigt, f.eks. i forbindelse med sedimentfjernelse at fjerne en stor del af plantevæksten. Man kan enten skære det af eller rive det op med rødder. Egentlig oprensning ved brug af maskiner kræver tilladelse efter Naturbeskyt-



Figur 42: Store mængder sediment kan ophobes på bunden af bassinerne over en årrække.

telsesloven. Alt plantematerialet bør fjernes et stykke fra vådområdet for at begrænse risikoen for udvaskning af næringsstoffer til vådområdet. Bassinets omgivelser plejes, så det ikke springer i skov, og af hensyn til flora og fauna habitater skal det sikres, at bassinet ikke ligger i skygge af store træer. Ved pleje af græs omkring bassinerne er det en fordel, hvis der etableres en mosaik af klippet græs og en vegetation, der kun slås en til to gange årligt. Dette for at tilgodese habitater for insekter og urtevekst.

9.1.1.2 Fisk og andefodring

I småsøer kan fisk ødelægge livsbetingelserne for frøer og padder. Der bør derfor ikke udsættes fisk i regnvandsbassiner.

Særligt i bynære småsøer og regnvandsbassiner kan andefodring føre til, at der er unaturligt mange fugle i bassinet, og til at bassinet forurenes med organisk stof og næringsstoffer fra brød og fuglenes ekskrementer. Selv i begrænset omfang har fodring af ænder en stor negativ effekt på naturindholdet i småsøer og regnvandsbassiner og bør derfor undgås.



Figur 43: Regulering af vegetation i bredzonen. Tagrør og anden vegetation kan fjernes ved opgravning eller gentagne slåninger over flere år.



Figur 44: Massiv andefodring kan forurene vandet i søer og forårsage unaturlig stor bestand af ænder og måger. Et regnvandsbassin vil normalt kunne huse nogle få andepar eller et enkelt svane- eller blis-hønsepar.

9.2 Grøn drift af bassinære arealer med hensyn til rekreative oplevelser

Driften omkring et regnvandsbassin skal tage hensyn til den indretning, der oprindeligt er tænkt i relation til den oplevede rekreative værdi ved og omkring bassinområdet.

Det er derfor vigtigt at en drifts- og plejeplan indeholder tegning/beskrivelser af beplantningsstrategi, aktivitetszoner og stiforløb, således at de oprindelige funktioner kan opretholdes og dermed opretholde den tilsigtede oplevelse i området.

9.2.1 Beplantning

Under afsnittet 6.3 Programmering af området beskrives, hvorledes træer og øvrig beplantning, som arkitektonisk virkemiddel, kan være med til at sætte rammen for særlige typer af oplevelser. Ofte er det ikke tilfældigt, hvordan træer og buske er placeret i landskabet, og i driftsfasen er det afgørende for bevarelse af de oprindelige hensigter for områdets karakter, at respektere disse oprindelige tanker for beplantning i området.

Områdets særlige indretning med beplantning kan nogle steder være tiltænkt efter forskellige principper. Særlige hensyn til lys/skyggeforhold relateret til de indrettede oplevelsesrum. Særlige beplantningsprincipper, tilfældigt eller styret.

Der kan altså være områder omkring bassinet, hvor hensigten har været et omsluttet rum, der via en sti leder den besøgende mod vandet. Og andre steder, opholdsrum, hvor hensigten har været den direkte visuelle kontakt til vandet, evt. med en støttende beplantning i ryggen. Figur 45 viser en tydelig hensigt om visuel fysisk kontakt til vandet, men her har driften slået fejl over årene.

De særlige oplevelsesrum, visuelle kontakter til vandet, fysiske kontakter til vandet skal beskrives og indarbejdes tydeligt i bassinets driftsplan for at opretholde den tilsigtede merværdi i bassinområdet. Oplevelsesværdierne skal dernæst

også sammentænkes med den specifikke naturtype, der er valgt for området.

9.2.2 Naturtyper i relation til det oplevede rum

En klippet plæne kan være hensigtsmæssig i områder med mange brugere. Her kan plæner skabe ramme for socialt samvær og fysisk aktivitet, og sådanne områder skal slås med jævnlige mellemrum i løbet af sæsonen.

Andre steder kan en mere ekstensiv drift af plæner være foretrukket, så som naturgræs og blomsterblandinger, der kan afløse det friserede udtryk og skabe sansemæssig stimuli og stor værdi for flora og fauna. Sådanne arealer slås 1-2 gange årligt idet tilgroning af busk- og træopvækst er uønsket på sådanne arealer.

Andre steder igen kan hensigten være at lade området vokse til i krat og træplantninger. Det kan være mere eller mindre kontrolleret i afgrænsede klynger eller zoner ved og omkring bassinarealet. Driftsplanen skal indeholde en klar beskrivelse af hensigten med disse variationer i naturtyper, og være specifik særligt i forhold til nedskæringer, og zoner for forskellige typer af drift og pleje.

9.2.3 Stisystemer

Alt afhængig af områdets størrelse kan stier have varieret karakter. Stier med fast belægning, løs belægning og naturstier skal tilses for skader, evt. løse sten, lunger og afvandingsproblemer og generelt leve op til funktionskravet for stier. Der henvises til /13/ for yderligere beskrivelser om drift af stier.

9.2.4 Drift af aktivitetsområder og anlæg

De driftsmæssige hensyn, der skal tages i relation til aktivitetsområder og anlæg, skal som beskrevet under "stisystemer" ligeledes sikre opretholdelse af de opstillede sikkerheds- og funktionskrav. For aktivitetselementer kan der desuden være nogle lovmæssige retningslinjer der skal følges.

Udstyr som eksempelvis borde/bænke/grill mv. skal holdes intakte og leve op til sikkerheds- og funktionskrav. Desuden skal hærværk og graffiti meldes, så området kan bringes tilbage til funktionel stand hurtigst muligt.

Der gælder generelt for aktivitetselementer og udstyr at det skal rengøres, vedligeholdes evt. med maling, repareres hvis det er gået i stykker, smøres osv. For yderligere beskrivelse se /13/.



Figur 45: Øverst og nederst. Søudsigt? Udsigtsbænke langs en søbred med forskellige grader af tilgroning. Et godt eksempel på, at driften ikke har understøttet intentionerne om at skabe oplevelser omkring et bassin.

9.3 Tommelfingerregler for drift af regnvandsbassiner

Drift af hensyn til naturindhold:

- Undgå at områderne springer i skov hvis man vil sikre adgang til bassinet.
- Sørg for at dele af bredzonen fremstår lysåben og solbeskinnet af hensyn til padder og frøer
- Sørg for at indskrive drift af bredzonen i plejeplanerne.

Oprensning:

- Generelt er der sammenfald mellem oprensningsbehov i relation til bassinets rensfunktion, og foranstaltninger for opretholdelse af naturtilstanden i bassinet
- Vær opmærksom på behov for dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 3
- Kommunen tager som myndighed stilling til beskyttelse af naturtyper og stiller dermed vilkår for de dispensationer for Naturbeskyttelseslovens §3, der er nødvendige for at kunne oprense regnvandsbassiner.
- Sørg for aftale med Kommunen om vilkår for pleje og oprensning i forbindelse med nyetablering af bassiner.
- Sørg for tidlig inddragelse af Kommunen, hvis forsyningen står over for oprensning og reovering af eksisterende bassiner
- Overvej at fjerne en stor del af plantevæksten for bevarelse af åbne lavvandede områder
- Bassinets omgivelser skal plejes, så det ikke springer i skov, og bassinet ikke ligger i skygge af store træer, af hensyn til flora og fauna habitater.
- Undgå ande-og fiskefodring

Grøn drift af bassinnære arealer

- Drifts og plejeplan bør indeholde beskrivelse af de oprindelige tanker for områdets indretning med hensyn til:
 - o Beplantningsstrategi
 - o Stisystemer
 - o Aktivitetszoner
- Dette for opretholdelse af de tiltænkte oplevelsesværdier og anvendelsesmuligheder i bassin området.
- Drift af stisystemer, aktivitetsområder og anlæg skal tage hensyn til opstillede sikkerheds- og funktionskrav. Der henvises til /13/ for yderligere beskrivelse af drift af grønne områder.

10.0 Finansiering

Omkostninger ved etablering og drift af regnvandsbassiner påhviler normalt Forsyningen, der også ejer bassinerne. Som udgangspunkt må Forsyningen dog kun finansiere arbejder, der relaterer sig til vandhåndteringen og til opfyldelse af de krav, Kommunen stiller til bassinernes udformning og drift. Derfor er det vigtigt med en god dialog mellem Forsyningen og Kommunen, så supplerende kvaliteter kan indarbejdes i projektet så tidligt som muligt i planlægningen af bassinerne.

Bassinets naturpotentiale er hovedsageligt bestemt af bassinets og bredzonens udformning og orientering og af den efterfølgende drift. Hvis disse forhold jf. tommelfingerreglerne i kapitel 5 indarbejdes i projektet fra en start, er de ikke fordyrende for anlægsprojektet, så der vil med den rette planlægning ikke være behov for nogen ekstra kommunal finansiering af hensyn til bassinernes naturindhold.

Aktivitetmulighederne omkring bassinet handler om at skabe adgang, ophold og aktivitetsområder, og her kan der være behov for en supplerende kommunal finansiering i både anlæg og drift. Der findes dog mange gode eksempler på, at Forsyningerne har kunne bidrage til finansiering.

- Terrænet omkring bassinet er helt afgørende for de rekreative muligheder, bassinet kan byde på. Med det rigtige design kan Forsyningen, uden at det er fordyrende for projektet, skabe et terræn, der indbyder til adgang, ophold og aktivitet. Hvis designet åbner for, at den udgravede jord fra bassinet indbygges i lokalt, f.eks. i aktivitetsområder, kan Forsyningen endda opnå store besparelser.
- Stier til og omkring bassinet kan finansieres af Forsyningen, der i forbindelse med drift og inspektion har behov for at kunne komme til bassinet. Der findes også eksempler på, at Forsyningen har etableret mindre broer af hensyn til mulighederne for prøvetagning.

- Sikre bredzoner og bundforhold kan etableres som en del af bassinprojektet uden at det er fordyrende.
- Indretning af oversvømmelsesområderne omkring bassinet med små vandflader eller kanaler kan også finansieres af Forsyningen.

Når det kommer til bænke og andet interiør, skal dette finansieres af Kommunen. Flere kommuner har i den forbindelse gode erfaringer med at søge fondsfinansiering, hvis der etableres egentlige aktivitetsområder i forbindelse med bassinet.

11.0 Eksempelsamling

I det følgende præsenteres forskellige cases, hvor merværdibegrebet er løst på forskellig vis. Alle cases præsenteres hver især med relevante kategorier, som skal virke som inspiration til et fremadrettet arbejde med regnvandsbassinerne.



11.1 Selsmosen

Lokalitet: Høje Taastrup Kommune

Funktion: Regnvandsbassiner

Tegnet af: Force4architects

Opført: 2012

Beskrivelse: Selsmosen er et bynært regnvandsbassin, der sikrer omgivelserne mod oversvømmelser. I forbindelse med udvidelsen af bassinet, måtte man inddrage store grønne områder. Kommunen ønskede derfor et nyt bassin med stor fokus på aktiviteter i, ved, på, og omkring vandet. Området fremstår i dag som et samlingssted for borgerne, et sted hvor man kan gå en rundtur på de mange stiforbindelser, et sted hvor man kan finde legebarnet frem, et sted hvor man kan mødes og spille beachvolley og meget mere.

Se mere:

www2.htk.dk/Driftsbyen/Park/Sitecore/Selsmosen_praesentation_kulturpartnerskabet.pdf



Figur 46: Selsmosen, Høje Taastrup

11.1.1 Forbindelser



Figur 47: I Selsmosen går forbindelsesstierne på kryds og tværs og skaber gode muligheder for rundture i området. De fleste stier er af asfalt eller træ, hvilket sikrer god tilgængelighed for alle

11.1.2 Overgange



Figur 48: I en del af parken lægges der op til indirekte interaktion med vandet. Her kan man eksempelvis krydse vandet på forskellig vis via balancegang, hoppefliser eller trækfærge. I disse områder er vanddybden af sikkerhedshensyn begrænset til 40 cm.

11.1.3 Ophold



Figur 49: Der er mange muligheder for at opholde sig i Selsmosen. Man kan sidde på helt almindelige bænke, sidde i solstole ved legeområdet, eller tage en pause i en af de mange hængekøjer på stedet. Rækværket øverst til venstre beskytter på den ene side mod at man falder i vandet, men inviterer samtidig til ophold et sted, hvor kanten er lodret, og hvor der ikke er mulighed for at komme op af vandet igen. Denne løsning er ikke gennemtænkt mht. sikkerhed.

11.1.4 Aktiviteter



Figur 50: Området rummer også mulighed for mange former for aktivitet. Der er beachvolleybaner, et sted man kan komme helt tæt på vandet og kigge ned, og i legeområdet kan man på flere forskellige måder lege med vandet indirekte. Bl.a. på cyklen der pumper vand op til en vandkanon. Vandkanonerne kan kun skyde ud over vandet og udgør derfor ikke en hygiejnisk risiko. Vandet renses, før det pumpes ud af udspyret i nederste højre billede. Udspyret inviterer til, at man kan stikke hænderne ind under det eller drikke af det. Det er af hygiejniske hensyn ikke en god løsning. Vandet burde pumpes ud i terrænniveau.

11.1.5 Tryghed



Figur 51: Nogle steder er der tænkt på sikkerheden i området i tilfælde af drukneulykker. Flere steder er der opsat redningskrans.

11.2 sØnæs

Lokalitet: Viborg Kommune

Funktion: Regnvandsbassiner med rensning og park- og vandlandskab

Tegnet af: Møller&Grønborg og Orbicon

Opført: 2015

Beskrivelse: sØnæs ligger bynært i Viborg ud til Søndersø umiddelbart syd for den gamle bykerne med Domkirken. Projektet ligger på et tidligere sumpet moseområde, hvor den primære rekreative funktion var – ret dårlige og våde – boldbaner. Placeringen havde dog potentiale til både at sikre rensning af overfladevand inden udledning til Søndersø, og potentiale til at skabe et attraktivt område ved søen. Projektet griber disse potentialer gennem etableringen af et offentligt parkrum med 725 m gangsti gennem et 10 hektar stort rekreativt område. Der er arbejdet aktivt på at skabe merværdi gennem kombination og samtænkning af funktioner, og området fremstår i dag som generator og ramme for læring om natur, fællesskab, aktivitet og bevægelse. Området har dertil bidraget til identitet for nærområdet og brandingværdi for hele Viborg.

Der er skabt et dynamisk landskab, hvor opholdsarealer på øer forandrer sig alt efter vandstandsni-
veauet i rensedammen og overløbsarealer. Der sker en mindskning af fosfor- og kvælstofudledningen
til Søndersø, og projektet tilbageholder skybrudsvand.

Se mere:

www.klimatilpasning.dk/media/969237/viborg_projektpr_sentation_web_lowres.pdf



Figur 52: sØnæs ved Viborg. Afstanden mellem stien og vandet sikrer, at man ikke risikerer at falde i vandet, når man færdes på stien.

11.2.1 Forbindelser



Figur 53: De mange variationer af forbindelsesstier i området sikrer tilgængelighed og bevægelse for alle. Der er ligeledes rekreative stier anlagt som grusstier, samt aktivitetsstier anlagt som trampestier. Området har også stor variation af broer og betonflader, der skaber sammenhæng og sikrer tilgængelighed i hele området.

11.2.2 Overgange





Figur 54: Vandelementerne er konstant i sammenspil med brugerne. Her vises nogle af de mange måder man kan krydse vandet. Overgangene over kanalerne er udfordrende uden at være farlige. De er placeret, så mindre børn ikke kan komme til dem alene og de er så tilpas svære, at kun større børn vil bruge dem. Samtidig er vanddybden og bredden af kanalerne meget begrænset. Tilsvarende gælder for trædestenene, hvor afstanden ud til første sten naturligt sorterer i, hvem der bruger dem, og hvor vanddybden er begrænset.

11.2.3 Ophold





Figur 55: Der er overalt i parken indtænkt muligheder for ophold af forskellig art som tilgodeser mange brugergrupper

11.2.4 Aktiviteter



Figur 56: Forskellige aktiviteter er knyttet til området. Nogle aktiviteter anvender aktivt vandet som rekreativt element, mens andre aktiviteter ikke anvender vandet (beachvolleybaner, fodboldbane mv.). Men de bidrager til at skabe et samlet rekreativt område.

11.2.5 Formidling



Figur 57: Formidling er et gennemgående tema gennem hele området. Der er gjort en dyd ud af at fortælle om vandets vej, vandets dynamiske virkning og områdets funktion i sin helhed.

11.3 Værebrobassinet

Lokalitet: Gladsaxe

Funktion: Regnvandsbassin med rensning, og bakket landskab

Tegnet af: Thomas Åbling Vandmiljø og Orbicon

Opført: 2017

Beskrivelse: Bassinet ved Værebroparken er et mindre regnvandsbassin, der er blevet udvidet på grund af et behov for øget volumen i bassinet. Et gammelt hegn og tæt beplantning blev fjernet og bassinet udvidet med 3300 m³. Den opgravede jord blev genindbygget i et nyt legende landskab i området. Dette var især en økonomisk fordel for forsyningen, som ikke skulle finansiere jorddeponering andetsteds. Væggen ned gennem midten af bassinet fungerer både som en skillevæg, så man cirkulerer vandet mest muligt i bassinet og dermed opnår bedst mulig rensning og som et balance- og aktivitets element, der giver anledning til stor underholdning for mange aldersgrupper.

Bassinet er med sin åbenhed mod sine omgivelser, og sit nye terræn blevet et samlingspunkt for beboelsesblokkene, skolen og svømmehallen, som alle ligger i umiddelbar tilknytning til området. Hvor det før var en utilgængelig barriere, er det nye bassin et fælles område, der skaber synergi i mødet mellem mennesker.



Figur 58: Værebro bassinet er et enkelt regnvandsbassin i et nyt landskab, der samler områdets mange brugere på tværs. Azobevæggen gennem bassinet er anlagt af Forsyningen for at forbedre bassinets rensesevne. Kommunen har betalt for trinene på ovenpå væggen.

11.3.1 Forbindelser



Figur 59: Ved Værebrobassin er det primært rekreative stier og aktivitetsstier, som binder de omkringliggende funktioner sammen. Stierne er grusstier af varierende bredde. Den brede grussti er anlagt, så den er tilgængelig for alle.

11.3.2 Overgange



Figur 60: Der er mange forskellige overgange. Fra en simpel trædesten til azobevæggen, der virker som forbindelse mellem bassinets sider.

11.3.3 Tryghed



Figur 61: På balancevæggen gennem vandet er der tænkt på sikkerhed. Overgangen er tydeligt udfordrende og sorterer derved i, hvem der bruger den. Der er påsat to gelændere øverst og lidt længere nede, som man kan træde på og gribe fat i, hvis man falder i vandet. I brinkzonerne er der lagt singelssten, så man kan stå fast, hvis man skal op af bassinet.

11.3.4 Biodiversitet



Figur 62: Det færdige bassin og brinker er anlagt med råjord, så de mere næringsfattige planter kan vokse i området. Billedet er taget få måneder efter færdiggørelsen af anlægget. Med tiden vil mange planter, træer og buske etablere sig. Driften vil sikre at området ikke vokser til i skov. De flade brinker vil oversvømmes regelmæssigt og dermed give gode vilkår for mindre smådyr og padder i brinkområderne.

11.4 Sillebro Ådal

Lokalitet: Frederikssund

Funktion: Regnvandsbassiner og stort naturområde

Tegnet af: Niras

Opført: 2013

Beskrivelse: Det 1,8 km lange grønne strøg gennem Frederikssund er et samlingspunkt for byen, et grønt åndehul og et paradis for flora og fauna. Der er vådområder man krydser, opholdsarealer med shelters og grill, bade- og fiskebro og meget mere. Sillebro Ådal er på en gang en stort klimatilpasningsprojekt og et naturgenopretningsprojekt, hvor Sillebro Å er ført tilbage til sit oprindelige slyngede forløb. Se mere:

www.frederikssund.dk/oplevel-frederikssund/leg-og-aktiviteter/Kaelkebakker-og-skoejtebaner/sillebro-aadal



Figur 63: Der går to hovedstier gennem ådalen. På disse stier kan ådalen opleves uden at man kommer tæt på vandet.

11.4.1 Forbindelser



Figur 64: Ned gennem hele Ådalen er der mange forskellige forbindelser, og stierne har karakter af både forbindelsesstier, rekreative stier og aktivitetsstier. Træbroer over vandet, slåede græsstier og grusstier sikrer tilgængelighed i hele området.

11.4.2 Overgange





Figur 65: Overgangene består af etablerede broer, og gamle træstammer placeret enkelte steder for den modige. Overgangene udgør en risiko, og derfor er de lagt som bistier, som man aktivt skal vælge at bruge dem. Overgangene er lagt tæt på bassinernes normale vandspejl. Det betyder, at de bliver oversvømmet, når anlægget er fyldt under kraftig regn, men samtidig, er det let at komme op, hvis man falder i. Der er ikke rækværk langs broerne, men bunden er fast, og vanddybden langs stierne er begrænset.

11.4.3 Ophold



Figur 66: Opholdsområderne er grønne oaser i Ådalen. Her kan man mødes i bålhytterne eller ved shelters. Eller man kan sidde alene og nyde roen på en stor sten eller udskåret træstamme og kigge på vandet.

11.4.4 Aktiviteter



Figur 67: Stien rundt i ådalen forbindes i den østlige ende af en boardwalk langs bredden af en dyb grusgravssø. Bardwalken bliver på den måde en del af hovedstisystemet og udgør sammen med det dybe vand en klar risiko. Der er er eftermonteret stiger for at gøre det muligt at komme op, hvis man falder eller springer i vandet.

11.4.5 Formidling



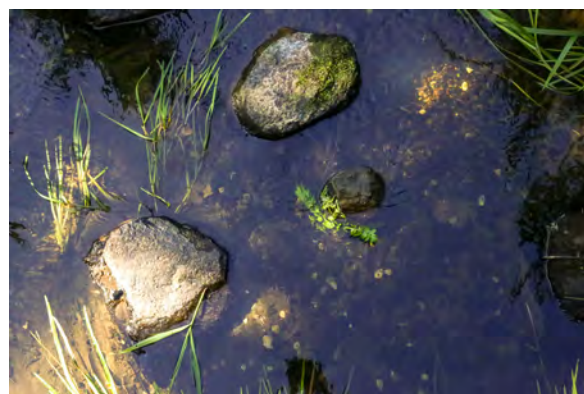
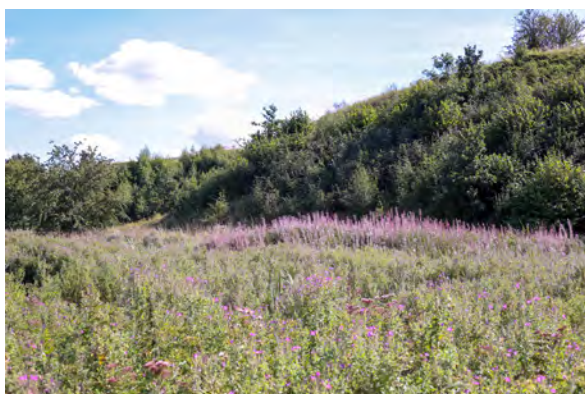
Figur 68: I hele området er der opsat skilte, der formidler naturområdet og dets potentialer. Der er ligeledes skiltet for færdsel og løsgående hunde

11.4.6 Tryghed



Figur 69: Der hænger redningskrans flere steder i området, og ved badebroen er der etableret en trappe, så det er let at komme i og op af vandet igen.

11.4.7 Biodiversitet



Figur 70: Området emmer af biodiversitet. Der er forskelligt plejeniveau. Nogle steder slås ofte, andre kun en gang årligt og andre steder igen springer i skov. Det giver en stor variation for flora og fauna. I vådområderne er det også let at spotte et rigt faunaliv

11.5 Ringkøbing K

Lokalitet: Ringkøbing

Funktion: Regnvandsbassiner, stort naturområde, aktivitet og ophold

Tegnet af: SLA

Opført: 2015 - 2016

Beskrivelse: Ringkøbing K er en kommende ny bydel på 84 ha med ca. 1000 nye boliger sydøst for det historiske bymiljø i Ringkøbing by og ud til Ringkøbing Fjord. Ringkøbing-Skjern Kommune og Realдания By & Byg står bag byudviklingen.

Området udvikles til at være en såkaldt naturbydel, hvor natur inklusiv tiltag til at klimasikre området etableres, inden der bygges boliger. Halvdelen af området vil blive bebygget over 30 år med varierende typer af boliger i 2-3 etagers højde, mens det resterende område mod syd ud til fjorden udlægges til permanent naturområde. Området har været udlagt til landbrugsjord, og er blevet drænet og tilført kunstig næring, da området oprindeligt har bestået af enge, hede og overdrev. Ringkøbing K genetabler disse oprindelige naturtyper, og etablerer også nye såsom skov, søer, bærhaver og frugtlunde. Den overordnede strategi for udviklingen har været at skabe et rekreativt naturområde med adgang for hele Ringkøbing, og en høj herlighedsværdi gennem en lang række muligheder og aktiviteter.

Se mere: <https://naturbydelen.dk/om-naturbydelen/udgivelser-om-naturbydelen>



Figur 71. I Ringkøbing K er der store forbindelsesstier. Nogle stier ligger i sikker afstand fra vandet, mens andre fører ud over vandet. Nogle steder er stierne over vandet forsynet med rækværk.

11.5.1 Forbindelser



Figur 72. Som supplement til de store forbindelsesstier, er der også mindre rekreative stier, der skaber variation i forbindelserne gennem området. Træbroer over vandet og grusstier, der sikrer tilgængelighed. Opholdssteder er markeret med skift i belægning til f.eks. tegl og beton.

11.5.2 Overgange





Figur 73. Overgange over vand er etableret i træ uden rækværk. Overgange fra sti til det længere broforløb er markeret med rækværk på det første stykke.

11.5.3 Ophold



Figur 74. Ind gennem området er der etableret mulighed for ophold flere steder. Der er både deciderede siddemøbler som bordbænkesæt i området, men også sekundære siddepladser integreret i overgang mellem bassin og opholdsområde.

11.5.4 Aktiviteter



Figur 75: Der er mulighed for mere aktivt at interagere med anlægget i Ringkøbing K, her via trækfærgen, eller ved at observere insekthotellet i området

11.5.5 Formidling



Figur 76: Formidlingen i området består af vejvisere og informationstavler placeret i de forskellige delområder.

12.0 Referencer

/1/ Våde bassiner til rensning af separat regnvand, Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Teknologisk institut & Orbicon, 2012 (http://separatvand.dk/download/V%C3%A5de%20bassiner_BAGGRUNDSRAPPORT.PDF)

/2/ Større anlæg til overfladenedsivning af separat regnvand, http://separatvand.dk/download/BAGGRUNDSRAPPORT_Overfladenedsivning.pdf

/3/ Regnvandsbassiner – Design og dimensionering, Århus Kommune og Århus Vand, 2016. <https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Regnvandsbassiner-12-2016.pdf>

/4/ Risiko ved nedsivning og udledning af separatkloakeret regnvand, Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Teknologisk institut & Orbicon, 2012 (http://separatvand.dk/download/Risiko-vurdering_BAGGRUNDSRAPPORT.pdf)

/5/ Anbefalinger til udledning og nedsivning af regnvand, Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Teknologisk institut & Orbicon, 2012 (http://separatvand.dk/download/Anbefalinger_%20udledning_nedsivning_regnvand.pdf)

/6/ Vejledning om drift og vedligehold af regnvandsbassiner, Danva-vejledning nr. 97, april 2016 (http://www.danva.dk/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=%2fFiles%2fFiler%2fMEDLEM%2fPublikationer%2fDANVA_Vejledning_97_drift_og_vedligehold_regnvandsbassiner_2016.pdf)

/7/ Design guide for regnvandsbassiner, Danva 2018

/8/ Bog om innovativ klimatilpasning med borgere. <http://www.byplanlab.dk/sites/default/files/2/InnovativKlimatilpasningmBorgereVIB.pdf>

/9/ Naturindholdet i regnvandsbassiner, Bjarne Moeslund, Orbicon. Vand og Jord, 17. årgang nr. 4, december 2010 s. 135-137.

/10/ (1948) Preamble to the constitution of the World Health Organization as adopted by the international Health Conference New York.

/11/ Hygiejniske forhold ved håndtering af regnvand i anlæg på terræn, Orbicon, september 2015 (www.vandibyer.dk/media/1487/regnvand-og-hygiejne.pdf)

/12/ Bilag 6 I Frederikssunds kommunes SPV 2013 – 2021. Håndtering af overfladevand og dimensionering af bassiner og faskiner

/13/ Kjøller, C.P., Kristoffersen P., Nørgaard, J., Tang, K., Højholt, M., Himmer, S., Nielsen, J.N., Bavngaard, J. (2015). Kvalitetsbeskrivelser for drift af grønne områder 2015. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg. 66 s. ill.

13.0 Bilag 1

13.1 Hvilke planer kan bruges til hvad i forhold til bassiner med natur og aktivitet?

I dette bilag sammenfattes en plananalyse relateret til de planmæssige forhold man skal og med fordel bør være opmærksom på i relation til planlægning af et regnbassin med natur og aktivitet.

13.1.1 Kommuneplan og plan- og bæredygtighedsstrategi

- Belyser politiske visioner, strategier og målsætninger
- Angiver arealanvendelse (typisk reservering af arealer til byudvikling, angivelse af landzone til byzone). Her er det vigtigt at være opmærksom på arealreservation til grønne og blå områder også.
- Ved arealanvendelse kan man bl.a. se på fremtidens klima og konsekvenser heraf.
- Skal beskrive visioner om rekreativt brug af grønne områder, fordi visioner og strategier fra kommuneplanen føres videre i lokalplanerne. Formuleringerne skal have et retorisk ophæng i KP og PBS.

13.1.2 Spildevandsplanen

Spildevandsplanen er i bassinsammenhæng et aftalegrundlag for, hvor der skal være bassiner, og hvordan de skal dimensioneres og fungere.

- Skal respektere kommuneplanen
- Arealreservation, grundlag for at kunne ekspropriere
- Hvilken type bassin (beton eller grønt bassin)
- Servicekrav, dimensionering (herunder angivelse af klimafaktorer mv.)
- Tillægget skal belyse det der aftales, eks. bassinvolumen, udledningpunkt, recipient og driftsgrænser mellem kommune og forsyning.
- Det defineres overordnet hvem der har an-

svar for drift og hvad den skal bestå af. Detaljer herom aftales i aftaledokument, som er juridisk bindende

- Klimasikrede løsninger beskrives
- Drejebog for udarbejdelse af tillæg. Til brug for evt. developere og andre, der har en arealinteresse, der ikke er forsyningen eller kommunen.

13.1.3 Klimatilpasningsplanen og handleplaner heraf

- Skybrud, stormflod, koblet regn og grundvandsstigning.
- Risikoområder fra KTP skal indarbejdes i det enkelte projekt. Derved får man øjnene op for de udfordringer, der måske er i områderne omkring det enkelte projekt, og derved kan man løse flere problemstillinger i samme ombering.
- Plan for håndtering af overløb, sikring af sårbare områder

13.1.4 Lokalplanen

En lokalplan er bindende

- Lokalplanen kan præcist beskrives udformning af det rekreative bassin, der kan f.eks. sættes vilkår for arealudnyttelsen, anlægstype, udformning mv.
- Sørger for at det rigtige areal reserveres (Ekspropriation mv). Arealreservation er ofte foretaget i forbindelse med tillæg til spildevandsplanen.
- I lokalplanen skal man være bevidst om retningslinjer for design. Se eksempel bilag 6, Frederikssund kommune /12/.
- I lokalplanen kan man skrive "skal" for at gøre visse krav til udformning af bassinet bindende

14.0 Bilag 2

14.1 Projektudviklingsproces

Projektet forankres på lovpligtig møde mellem forsyning og kommune

I hele beskrivelsen skal projekt forstås som selve bassinet samt det rekreative anlæg i og omkring bassinet.

Generelt er det en fordel at kunne have et samlet forløb repræsenteret af det samme persongalleri. Det gælder især, at det kan være en udfordring ved længerevarende projekter.

Forløbet skitseret i punktform:

1. Idéfasen

Idé til projekt forelægges en bred faggruppe (kommunalforvaltning, forsyning, rådgiver, evt. borgerinddragelse) til brainstorm på projektet, hvor ideer, faglige synspunkter, screening for mulige konflikter identificeres (V1, V2, følsom arealanvendelse, planer mv.). Idéfase følges op med opfølgende møde 1 – 2 uger efter første møde, til tilretning af ideen for projektet. Hvis muligt så definer volumen og arealbehov allerede til det første møde, alternativt så tidligt i fasen som muligt. Afklaring om der er behov for bilag 4 arts screening.

2. Nedsættelse af projektgruppe og eller styregruppe/projektejer (afhængig af projektets størrelse)

2.1. Projektgruppen skal bestå af relevante fagpersoner herunder personer med viden om driften, og plejeplanens indhold (hensyn til oprensning, drift af særlige naturtyper mv.) (Henvis til oplistede aktører).

2.2. Det er nødvendigt at opretholde et højt kommunikationsniveau imellem styregruppen/projektejer og projektgruppen. Dette for at sikre at ledelsen godkender de beslutninger, der er truffet i projektgruppen, samt at sikre at der allokeres ressourcepersoner, som er relevante og har tid til at være med på projektet.

2.3. Det er vigtigt løbende at sikre accept af projektet på lederniveau (kommune og forsyning) og på det politiske niveau.

3. Dispositionsforslag

På det opfølgende møde fra idefasen afklares følgende:

3.1. Konkretisering af projektets formål:

3.1.1. Dispositionsforslaget skal også indeholde de rekreative elementer fx fritidsaktiviteter, landskabelig udformning, natur, infrastruktur/stier, støttepunkter for uderumslæring, samt hygge/ophold, fodboldbaner, dyrefolde, genbrug af jord (kælkebakker, volde, diger mv.)

3.2. Planmæssige rammer for projektet:

3.2.1. Udleder krav, grundvand, jordbund mv. Udformning og placering inkl. udarbejdning af passende kortmateriale. Her er det relevant at identificere andre planer, som projektet indgår i fx overordnede planer (se beskrivelse af planer). Vær her opmærksom på samtidighed og synergi med kulturelle og rekreative elementer.

3.2.2. Det skal skitseres, hvordan projektets økonomi fordeles mellem kommune og forsyning, eksempelvis udarbejde juridisk aftale eller medfinansiering.

3.2.3. Det skal også meget tidligt præciseres hvor og hvordan forløb mellem anlæg og recipient planlægges. Samt kortlægning af dræn.

3.3. Udarbejdelse af tidsplan for projektet (planer, tilladelser, arkæologiske undersøgelser mv.)

3.4. Arealhvervelse

3.4.1. Der skal være egnet areal nok til projektet. I den forbindelse skal det afklares, om der skal udarbejdes og vedtages et tillæg til fx spildevandsplan, lokalplanbehov/landzonetilladelse.

3.4.2. Skal der søges andre tilladelser for gennemførelse af projektet fx vandløbsregulering, §3 dispensation, §8 efter jordforureningsloven? Arealhvervelse.

3.5. Identificere relevante Interessenter/Aktører, jf side 74

3.6. Definere den "kritiske vej". Ny identificerede udfordringer (økonomi, bindinger, design, krav, interessentønsker mv.) kan have stor indflydelse på, hvordan man når i mål med projektet.

3.7. Der skal udarbejdes en jordhåndteringsplan (tjek genindbygningsegnethed hvis der ønskes, 0-balance mv.)

3.8. Afklaring af efterfølgende drift (hhv. kommune/forsyning) (giver dette anledning til ændring af projektet?). Der skal udarbejdes udkast til driftsplan

4. Myndighed og udbud

4.1. Ansøgninger udarbejdes til de forskellige myndigheder

4.2. Udledningstilladelsen. Det er vigtigt at den kører synkront med spildevandsplanen.

Det er vigtigt at den er på plads for at forebygge projektstop.

I forbindelse med udarbejdelse af tillæg til spildevandsplanen for et givent projekt, skal det forsøges allerede der, at indhente de oplysninger, som er nødvendige for også at kunne udarbejde en udledningstilladelse. På den måde "tvinges" ansøger allerede i planfasen til at tænke længere ned/ind i projektet. Erfaringen er, at man forebygger, at kravet om indhold/vilkår mm i udledningstilladelsen kommer som en uventet opgave for ansøger. Det er en fordel både for ansøger og myndighed. Desuden afklaring af køreveje, overkørsler og arbejde ved vandløb, hensyn til §3 områder, støj. Forberede kommunikation i anlægsfasen (skiltning, tilgængelighed for bløde trafikanter mv).

Aktører uformelle

Foreninger

Mountain bike klubben,
lystfiskere, spejdere, borgere
(ikke grundejere), interesseorg:
DOF, DN, Friluftsrådet. (Liste
over høringsberettigede fore-
ninger)
Grønt Råd

Klageberettigede

Sundhedsstyrelsen/
Embedslægen, hvs@sst.dk
Danmarks Fiskeriforening,
mail@dkfisk.dk
Danmarks
Naturfredningsforening,
frederikssund@dn.dk, dn@
dn.dk
Dansk Ornitologisk Forening,
frederikssund@dof.dk, natur@
dof.dk
Sportsfiskerforbundet, post@
sportsfiskerforbundet.dk
Friluftsrådet
nordsjaelland@friluftsradet.
dk, fr@friluftsradet.dk
Greenpeace
info.nordic@greenpeace.org
Tilstødende afdelinger i
kommunen som indgår aktivt i
processen

Herunder fra Miljøbeskyttelsesloven

§ 100. Lokale foreninger og or-
ganisationer, der har beskyttel-
se af natur og miljø som hoved-
formål, kan påklage afgørelser,
som foreningen eller organisa-
tionen har ønsket underretning
om, jf. § 76, stk. 1. Lokale for-
eninger og organisationer, der
efter deres formål varetager
væsentlige rekreative interes-
ser, kan påklage afgørelser, som
foreningen eller organisationen
har ønsket underretning om,
jf. § 76, stk. 1, når afgørelsen
berører sådanne interesser og
klagen har til formål at varetage
natur- og miljøbeskyttelse.

Stk. 2. Landsdækkende for-
eninger og organisationer, der
efter deres vedtægter har be-
skyttelse af natur og miljø som
hovedformål, kan påklage afgø-
relser efter bestemmelserne i
kapitel 3-5 og 9 a.

Stk. 3. Landsdækkende for-
eninger og organisationer, der
efter deres vedtægter har til
formål at varetage væsentlige
rekreative interesser, kan på-
klage afgørelser efter bestem-
melserne i kapitel 3-5 og 9 a,
når afgørelsen berører sådanne
interesser, og klagen har til for-
mål at varetage natur- og miljø-
beskyttelse.

Stk. 4. Lokale afdelinger af
landsdækkende foreninger eller
organisationer er ikke omfattet
af bestemmelsen i stk. 1-3.

Aktører formelle

Myndigheder

Spildevandsmyndighed
Miljømyndighed
Naturmyndighed
Planmyndighed
Vejmyndighed
Grundvandsmyndighed
Vandløbsmyndighed
Jordmyndighed

Politikere

Forsyning

Grundejere

Kommunale ejendomme

Developere

Driftsafdeling i kommunen

Juridiske aspekter

Arkæologiske interesser

4.3. Intern høring og forhøring af udkast til udledningstilladelser og tillæg til spildevandsplan hos forsyningen inden offentlig høring kan være en fordel.

5. Hovedprojekt

5.1. Der udføres detailprojektering på baggrund af ovenstående aftaler og skitserede forhold for projektet.

5.2. Udarbejdelse af udbudsmateriale samt i visse tilfælde myndighedsansøgninger overgår ofte til rådgiver. Her er det for både kommune og forsyning vigtigt, at der kommunikeres i forhold til at "huske" lovkrav og øvrige forhold, der er afgørende for projektets realisering. Det er ligeledes vigtigt at huske at høre nabokommuner ved udledninger til grænsevandløb.

5.3. Husk: Placeres udløb i nabokommune, skal der udarbejdes tillæg til spildevandsplan i begge kommuner.

6. Anlægsfase

6.1. Kommunikation mellem plan og projekt er igen afgørende. Altså de ting man er blevet enige om i hele planlægningen af projektet, skal også efterleves i udførelsen af projektet. Det sker at planen ikke holder, og her er det igen vigtigt at kommunikere tilbage til myndighed ift. at ansøge om at opnå tilladelse til holdbar ny løsning.

6.2. Håndtering af klager (lav kommunikationsplan for borgerhåndtering, formidling af gener mv.)

6.3. Dokumentation (før og efter)

6.4. Opfølgning af om vilkår for projektet er overholdt (dette gøres nemt hvis kommunikationen i anlægsfasen er høj mellem entreprenør/myndighed)

6.5. På regnbetingende udledninger er kommunen tilladelsesmyndighed, men Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed.

7. Afslutning/evaluering

7.1. Evaluering er vigtigt for at forbedre processen for næste projekt

8. Plejeplan og driftsfase, herunder beredskabsplan for håndtering af særlige hændelser, der giver u hensigtsmæssige udløb til recipienten.

15.0 Bilag 3

15.1 Gode arter til råjord

Manna sødgræs (våd)

Ager-tidsel (tør)

Horse-tidsel (våd-tør)

Kruset tidsel (tør)

Tusindfryd (våd-tør)

Glat-vejbred (våd)

Lancetbladet vejbred (tør)

Knæbøjet rævehale (våd)

Eng-rottehale (våd)

Lav ranunkel våd)

Ager-padderok (våd)

Prikbladet perikon (tør)

Hvid-kløver (våd-tør)

Fløjlgræs (våd)

Butbladet skræppe (våd)

Kruset skræppe (tør)

Håret star (våd)

Rød svingel (våd-tør)

Agervikke (tør)

Blød hejre (tør)

Gærde valmue (tør)

Haremad (våd-tør)

Skive kamille (våd-tør)

Fliget brøndsel (våd)

Lugtløs kamille (tør)

Glat svinemælk (tør)

Slangehoved (tør)

Fin kløver (tør)

Vellugtende kamille (våd-tør)

Hvid okseøje (tør)

Ager-mynte (våd)

Bakke forglemmigej (tør)

Bitter bakkestjerne (tør)

Hyrdetaske (tør)

Ungarsk vejsennep (tør)

Rank vejsennep (tør)

Følfod (våd-tør)

Gråbynke (tør)

Høgeskæg (tør)

Glat svinemælk (tør)

Katost (tør)

Løg-karse (våd-tør)

Smalbladet ærenpris (tør)

Alm kællingetand (våd-tør)

Humlesneglebælg (tør)

Stenkløver (tør)

Kløftet storkenæb (våd-tør))

Pyrenæisk storkenæb (tør)

Øvrige anvisninger fra Rørcentret:

Rørcenter-anvisning 001
Ressourcebesparende afløbsinstallationer i boliger, juni 1999

Rørcenter-anvisning 002
Ressourcebesparende vandinstallationer i boliger, juni 1999

Rørcenter-anvisning 003
Brug af regnvand til wc-skyl og vaskemaskiner i boliger, september 2012

Rørcenter-anvisning 004
Renovering af afløbsledninger. Paradigma **for** udbud og beskrivelse inkl. vejledning
2 udgave, januar 2005, inkl. Indlagt cd-rom

Rørcenter-anvisning 005
Fedtudskillere. Projektering, dimensionering, udførelse og drift, marts 2000

Rørcenter-anvisning 006
Olieudskilleranlæg. Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift, marts 2004

Rørcenter-anvisning 007
Dæksler og Riste. Dæksler og riste af støbejern til kørebane og gangarealer, maj 2005

Rørcenter-anvisning 008
Acceptkriterier. Retningslinier for vurdering af nye og fornyede afløbsledninger ved hjælp af TV-inspektion, maj 2005

Rørcenter-anvisning 009
Nedsivning af regnvand i faskiner.
Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift af faskiner, maj 2005

Rørcenter-anvisning 010
Tømning af bundfældningstanke (septitanke). Paradigma for udbudsmateriale, marts 2006

Rørcenter-anvisning 011
Vacuumssystemer i bygninger.
Vejledning i projektering, udførelse og drift, marts 2006

Rørcenter-anvisning 012
Nye afløbssystemer samt omlægninger.
Paradigma for udbud og beskrivelse, maj 2007

Rørcenter-anvisning 013
Erfaringer med nedsivningsanlæg, februar 2007

Rørcenter-anvisning 014
Afløbssystemer.
Oversigt over undersøgelses-, måle- og fornyelsesmetoder, april 2007

Rørcenter-anvisning 015
Tilbagestrømningssikring af vandforsyningssystemer, oktober 2009

Rørcenter-anvisning 016
Anvisning for håndtering af regnvand på egen grund, maj 2012

Rørcenter-anvisning 017
Legionella.
Installationsprincipper og bekæmpelsesmetoder, april 2012

Rørcenter-anvisning 018
Store nedsivningsanlæg.
Dimensionering og udførelse, august 2012

Rørcenter-anvisning 019
Vandbremser.
Regulering af vandstrømme i afløbssystemer, maj 2013

Rørcenter-anvisning 020
Skybrudssikring af bygninger, september 2013

Rørcenter-anvisning 021
Kælderoversvømmelser.
Sikring mod opstigende kloakvand, september 2013

Rørcenter-anvisning 022
Renovering af faldstammesystemer, maj 2017

Rørcenter-anvisning 023
Regnvandsventilen, marts 2018

Rørcenter-anvisning 024
Beredskab.
Indsatsplaner for oversvømmelser, marts 2018

Rørcenter-anvisning 025
Regnvandsbassiner.
Med natur og aktivitet, april 2018



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
Telefon 72 20 20 00
Telefax 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Rørcentret
Telefon 72 20 22 90
Telefax 72 20 22 93