

ANLÆG ET SMUKT HAVEBASSIN, EN BÆK ELLER ET VANDFALD I HAVEN

POLITIKENS BOG OM VAND I HAVEN er en gør det selv-bog, som giver konkrete anvisninger og inspiration til at anlægge et havebassin, en bæk eller en hel sø. Trin for trin forklares, hvordan man graver ud, lægger underlaget, får anbragt de tekniske installationer og gummidugen. Der vises forskellige muligheder for kanter, størrelser og former, og her gives råd om placering, materialer, design, planter og fisk.

Fra bogens indhold:

- Anlægsteknik
- Tekniske installationer
- Kanter med sten, pæle, spagnum mv.
- Bassiner med løftet vandspejl
- Broer og trædesten
- Rensning og filtrering
- Vandfald, vandløb, springvand og vandsten
- Planter og fisk
- Vedligeholdelse af bassinet

Bogen er skrevet af anlægsgartnermester Lars Juncker, indehaver af firmaet Junckerhaven, der har speciale i sten samt anlæg af vandhaver og japanske haver. Lars Juncker har fået tildelt Danske Anlægsgartneres PR-pris i 2005. Afsnittene om fisk og planter er skrevet af bassinkonsulent Dan Nürnberg, indehaver af firmaet Dankoi.

Få mere inspiration på

Junckerhaven.dk
Svømmesø.dk
Dankoi.dk



VAND I HAVEN

BOGEN OM VAND I HAVEN

Lars Juncker



DET DANSKE HAVESELSKAB





VAND I HAVEN

LARS JUNCKER



I samarbejde med Det Danske Haveselskab



Forord

At vand har en tiltrækningskraft på mennesker, såvel børn som voksne, er ingen hemmelighed. Vi drages af vandet i alle dets former ved f.eks. hav, sø, å, kilde, vandløb og vandfald. Når vi betragter vandet, glemmer vi let tid og sted og slapper dejligt af, når vi lytter til dets klukken, rislen og brusen. Vand i bevægelse giver luften et frisk og let køligt indtryk, som det er dejligt at opholde sig i. Dette skyldes en overvægt af negative ioner i luften. Vi søger vandet og ønsker at bo tæt ved en smuk sø eller å eller måske at finde et hus i første række mod vandet.

Min egen interesse for vand startede under min læretid som anlægsgartner. Det er nu næsten 25 år siden, jeg arbejdede med et vandanlæg for første gang, og interessen er uformindsket, ja, nærmest styrket. I dag har jeg mit eget anlægsgartnerfirma med speciale i netop opbygning af anlæg med sten, vand og planter. Dette arbejde giver hele tiden mulighed for forbedring; det seneste spændende resultat heraf er udvikling af svømmesøer til danske forhold.

Fra starten har det været den naturlige form for vandanlæg, der har fascineret mig – at genskabe et stykke natur med en sø, et vandløb og måske et vandfald opbygget i et kuperet terræn med smukke sten og planter. Inspirationen til at genskabe et naturligt vandanlæg kan især findes i den japanske have, som byder på en overflod af detaljer og virkemidler, der let lader sig overføre til dansk tankegang og mentalitet.

Enhver form for vandanlæg stiller store krav til planlægningen, uanset om det drejer sig om et enkelt vandstensarrangement, hvor vandet risler sagte over en smuk sten, om et bassinanlæg inspireret af naturen, måske kombineret med et slyngende vandløb eller et vandfald, eller om et design langt fra det naturlige, f.eks. i form af et spejlbassin.

Vandet giver samtidig mulighed for at holde fisk. På det seneste er koi-karpen, den japanske karpes fisk, blevet meget populær. I det hele taget har fiskene gjort sit indtog i de danske havebassiner, hvilket stiller yderlige krav til rensning af vandet. Tidligere anlagde man blot en bæk i forbindelse med bassinet som en biologisk rensfunktion, men i dag er kravene til vandets stadige renhed og klarhed blevet væsentlig større. Begreber som UV, biologisk filterrensning, bunddræn, overfladeskimmer, gummidug, kemi mv. er blevet almindelige. Det har nødvendiggjort visse tekniske løsninger, der til gengæld letter pasningen betydeligt, når man får vand i haven.

Formålet med denne bog er at tilbyde et praktisk og inspirerende værktøj til design, anlægning og pleje af bassinet med udførligt beskrevne arbejdsmetoder. Derudover skal bogen give en forståelse af, hvordan den biologiske balance skabes, og hvordan den bliver påvirket udefra og kan forbedres. Således kan du med den mindst mulige indsats passe og pleje dit havebassin til daglig glæde for dig og dine nærmeste.

Lars Juncker



Indhold

INSPIRATION OG DESIGN 7

Inspirationskilder 8

Islamisk havekunst 8 • Grækenland og Italien 11 • Frankrig 11 • England 11 • Kina 12 • Japan 13

Designprincipper 14

Form 14 • Størrelse 15 • Placering 16 • Installationer 17

ANLÆGSTEKNIK 19

Grundlæggende anlægsteknik 20

Membraner 21 • Opbygning af bassin – grundmodel 25

Tekniske installationer 30

Pumper 31 • Slinger, kloakrør, gennemføringer og fittings 34 • Bunddræn 36 •

Bunddrænløsninger 37 • Vandrensning 39 • Filterstation med faskine 46 • Filtermedier 47 • Kontinuerlig vandtilførsel og opsamling 48 • Luftpumper 49 • Lys 51 • El 51

BASSINETS UDFORMNING 53

Bassinets kanter 54

Hårde kanter 54 • Bløde kanter 61

Øvrige komponenter 66

Bassiner med løftet vandspejl 66 • Broer og trædesten 67 • Terrasser 70 • Bassinbunden 74

Vand i bevægelse 76

Vandfald 76 • Vandløb 78 • Springvand og vandsten 81

Forankringsmetoder 83

Støbning med grus og cement 84 • Støbning med tokomponent cement 84 • Støbning med

epoxy og kvartssand 85 • Kantfaste 86 • Sikkerhed ved bassinet 88

Færdiggørelse 89

Svømmesø 92

Størrelse og dybde 92 • Konstruktion og udformning 92 • Teknisk løsning 93

BEPLANTNING 97

Bassinets planter 98

Sump- og vandplanter 98 • Undervandsplanter 102 • Flydeplanter 102 • Nøkkeroser, åkander og lotus 104

FISK OG ANDRE DYR 107

Bassinets fisk 108

Guldfisk, shubunkin og sarasa 109 • Koikarpe, nishikigoi 110 • Græskarpe 112 • Emde (rimte), sølv-, guld-, blåemde 112 • Stør, sterlet, dia-

mantstør, albinostør 112 • Sude, guldsude 113 • Bitterling 113 • Fiskesygdomme 114

Andre dyr 118

Krebs 118 • Muslinger 118 • Salamandre, frøer og tudser 119 • Den uønskede hejre 119

PASNING OG VEDLIGEHOLDELSE 121

Årets gang i vandhaven 122

Forår 122 • Sommer 123 • Efterår 124 • Vinter 125

Alger 127

Tømning af bassinet 131

Besøgshaver 132

Nyttige links 133

Register 134



Inspiration og design

Inspiration til vandanlæg kan komme mange steder fra, afhængigt af hvilken stil og hvilket udtryk man ønsker. Naturen er i mange tilfælde den bedste inspirationskilde, men der kan også hentes inspiration og ideer fra andre kulturers havekunst. Det færdige bassin bør dog altid være i nøje overensstemmelse med omgivelserne.

BESØGSHAVER

I Danmark er det sparsomt med islamisk inspirerede haveanlæg, men i Valbyparkens temahaver ved Rosenhaven er der i 2005 blevet bygget et meget fint eksempel. (Se adresseliste, side 132).

Inspirationskilder

Inspirationen til din vandhave kan komme mange steder fra, afhængigt af hvilken stil og hvilket udtryk du ønsker.

Naturen er i mange tilfælde den bedste inspirationskilde, så brug øjnene, lyt og iagttag, hvordan vandet i naturen optræder og arbejder. Skal anlægget have et "vildere" udtryk, kan der hentes megen inspiration i Nordens vilde natur – f.eks. Sverige og Norge.

Ud over de private anlæg findes der et utal af besøgs- og udstillingshaver med vandanlæg. Også i de offentlige haver og parker kan der være en kærkommen mulighed for at se på praktiske udformninger og løsninger udført af professionelle.

Islamisk havekunst

Siden de tidligste civilisationer i Ægypten har vand været en hovedbestanddel af haverne. Anvendelsen har været praktisk, symbolsk eller æstetisk. I ørkenområderne bosatte folk sig ved Nilen, hvor vandet kunne udnyttes, og de første ægyptiske haver opfyldte primært behovet for produktion af fødevarer. Vandet løb i kanaler og blev opbevaret i reservoirer.

Med tiden blev disse anlæg mere og mere dekorative med lotusblomster, papyrus og fisk. Haverne blev tolket som menneskets



Alhambra i Grenada, Spanien.

tanke om det virkelige paradys – en grøn oase, hvor vandet flød i rigelige mængder. Haverne findes ikke længere, men grundidéen om "Paradisets Have" er videreført i den islamiske havekunst.

Koranen beskriver Paradiset igen og igen. Paradiset er salighedens, evighedens og de retfærdiges have. Haven er ophøjet og har springende fontæner og strømmende kilder af vand, mælk, vin og honning. En mur afskærmer haven, og omfattet af Guds almægtighed bliver haven til et beskyttet indelukke.

Disse paradishaver er blevet spredt med islam til Syrien, Ægypten, Nordafrika, Spanien, Tyrkiet og Indien, men er nu for en stor del forsvundet. Designet er dog bevaret på tæpper eller malerier.

Taj Mahal i Agra, Indien.



BESØGSHAVER

Clausholm Slot byder på vand i alle afskyninger, herunder et smukt barokanlæg med tydelig italiensk inspiration.

Frederiksborg Slotshave byder på et af Danmarks flotteste barokhaveanlæg, der er blevet genskabt i 1996. En imponerende kaskade med vandkanaler, fontæner og springvand er genetableret. Haven er absolut et besøg værd. (Se adresseliste, side 132).

BESØGSHAVER

Frederiksberg Have, Gisselgård Kloster, Gråsten Slotshave, Sorgenfri Slotshave fremstår alle som romantiske engelske landskabshaver. (Se adresseliste, side 132).

Kaskadeanlæg i barokstil på Clausholm Slot, Hadsten.

Modstående side øverst:
Romersk vandspyer på husmur.

Nederst:
Engelsk landskabshave – The Wisley Garden.

Især i Spanien begunstiger klimaet og andre forhold den islamiske havetype. I Granada ved paladserne Alhambra og Generalife, der blev opført i 1200-tallet, findes stadig nogle af de fineste eksempler på paradishaver, hvor vandkanaler, såkaldte akvædukter, til stadighed sørger for vandtilførslen.

I Indien findes andre eksempler på den islamiske havekunst. Det mest kendte er Taj Mahal i Agra. Her er vandet anvendt friere og i et mildere klima.



Grækenland og Italien

Vand var en integreret del i de historiske græske og italienske haver. Romerne indarbejdede de bedste landskabselementer fra de græske anlæg til deres villaer, som var steder, man kunne trække sig tilbage til fra Roms menneskemylder og ikke mindst varme. Her anlagdes bassiner, kanaler, springvand og kunstfærdige vandfald sammen med bade. Vandet rensede sjælen og gav nydelse, ikke mindst for øjet. De gamle haver dannede grundstenen for de senere renæssancehaver i Italien.

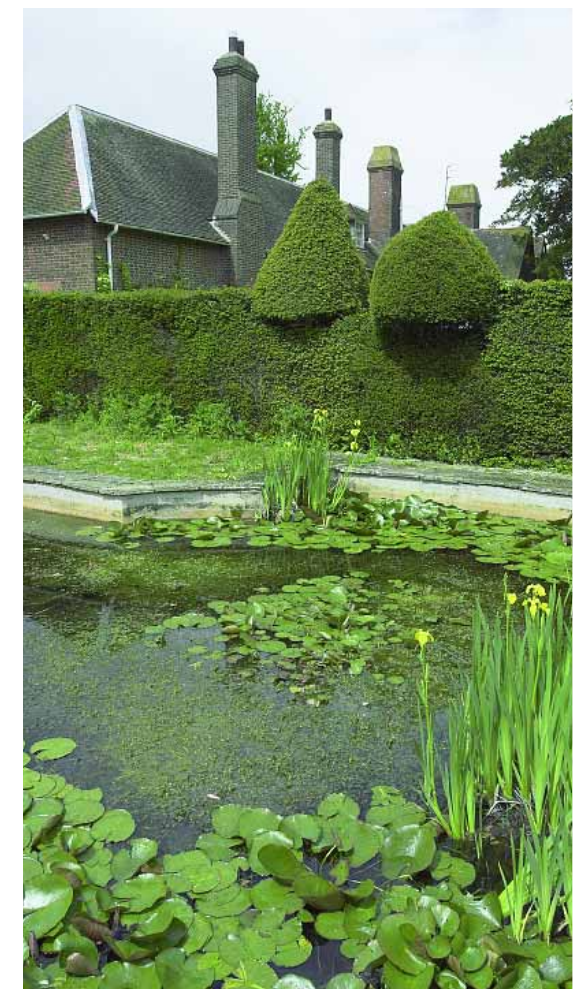
I den italienske renæssancehave bliver vandkaskader, som vel kan opfattes som en kunstfærdig bjergbæk, et mere festligt element – en kunstnerisk udnyttelse og udformning af et landskabselement.

Frankrig

I det 15. og 16. århundrede blev de franske haver udformet primært til afslapning og som arkitektonisk udfoldelse. Den italienske havekunstns ideer blev importeret. Haverne blev fyldt med klassiske statuer, springvand, grotter samt parterrer, der er bede i et geometrisk design. Man havde ikke samme muligheder som i Spanien og Italien for naturlig vandforsyning, men haverne blev ikke desto mindre opført med store vandanlæg i form af fontæner, kanaler og kaskadeanlæg. I det 17. århundrede havde den franske havekunst fundet sit helt eget udtryk. Haverne blev bygget til adelen med det primære formål at fremvise rigdom og magt. Versailles er et enestående eksempel på et barokhaveanlæg – en storslået fremvisning af enevældens magt. Haven er verdens mest besøgte, kun ca. 18 km fra Paris. Samlingspunktet i haven er en lang kanal samt en lidt mindre tværgående kanal. Her er overdådige springvand overalt i alle størrelser og udformninger.

England

I 1600-tallets England var det, som i resten af Europa, den formelle franske geometriske havestil, der dominerede, men i slutningen af 1700-tallet begyndte interessen at udvande. En ny engelsk stil tog form: den engelske landskabshave. Større landområder omkring godserne blev inddraget til haveanlæg – landområder med smuk engelsk natur, som med masser af vand, slyngede linjer og et bakket landskab blev indarbejdet i havedesignet. At lade sig inspirere af en engelsk landskabshave kræver naturligvis et anlæg af anseelig størrelse, men hvis vandet kan give beskueren en følelse af stilhed, klarhed og sindsro, må det alene være en målsætning.





BESØGSHAVER

Her i landet er det i få tilfælde forsøgt og lykkedes at skabe kinesiske haver. Se f.eks. Zen-Garden i Vedde, der byder på hele 3000 tons sten i et landskab, der varierer hele 13 meter i højden.

I Valbyparken ved Rosenhaven kan man hele året se H.C. Andersens Orientalske Have. Haven er opbygget over eventyret "Nattergalen" og blev åbnet i forbindelse med København kulturby 1996. (Se adresseliste, side 132).

Kina

Den tidlige kinesiske have genspejler naturen. Det naturlige kinesiske landskab består af store områder med vand og bjerge, og disse elementer spiller en stor rolle i denne havetype. Vandet blev genskabt i sine naturlige former som floder, vandløb, vandfald og søer. Vand, sten, jord og planter blev med stor dygtighed komponeret som et levende maleri – i sin mere abstrakte form som i det kinesiske landskabsmaleri. Hvis man vil hente inspiration fra kinesiske haver i Kina, ses de smukkeste haver i byen Suzhou nær Shanghai.

Japan

Japan er meget bjergrigt, hvilket begrænser pladsen. Derfor forstår japanerne at udnytte selv meget små områder til genskabelse af det naturlige landskab. Hus og have lever i symbiose. Vand, sten og planter er hovedingredienserne i haveanlægget. At vand forefindes i sit naturlige udseende i anlæggene som søer, vandløb, floder og vandfald er nærmere reglen end undtagelsen. I de japanske stenhaver (kare sansui) gengives vandet udelukkende med sand og sten.

Den ophøjede ro og respekten for naturen, som findes i de japanske haver, er uden tvivl den bedste inspirationskilde til at genskabe et naturligt vand anlæg i haven. Den japanske have kan være forbilledet, men når vi her i landet skal genskabe naturen til et "naturligt" vand anlæg, bør vi måske finde inspirationen i vores egen natur og skele til de ressourcer, vi har til rådighed her.

Vandhaven ved kejserpaladset Nijo, Kyoto, Japan.

Modstående side:
Kinesisk have: H.C. Andersens
Orientalske Have i Valbyparken,
København.

BESØGSHAVER

Den Japanske Have, Birkegaardens Have og Købelevhaven ved Nakskov er eksempler på japanske haver – fine udflugtsmål, velanlagte haveanlæg, som giver megen inspiration. (Se adresseliste, side 132).



Designprincipper

Ønsket om vand i haven opstår oftest, når man har en bestående have, hvor haveanlægget har fundet sin grundform og fungerer i det daglige. Placeringen af et vandanlæg i en bestående have skal derfor gennemtænkes designmæssigt. Her gælder det primært om at være tro mod husets arkitektoniske udtryk, så vandet bliver en naturlig del af anlægget. Skal vandet derimod etableres ved et nybyggeri, giver det mulighed for, at form og udtryk genspejler den valgte designlinje.

Placeringen på grunden er naturligvis også afgørende for formgivningen. Generelt kan man sige, at jo tættere man er på huset, desto mere nødvendigt er det at tage hensyn til husets arkitektur. Bagest i haven, måske i nærheden af en naturlig beplantning, vil en naturalistisk udformning være den rette – men ingen regel uden undtagelse.

Form

Formen bør normalt tage udgangspunkt i den omkringliggende arkitektur, dvs. huset. Bassinet kan have et formelt udseende som cirkulært, ovalt eller rektangulært, eller det kan være naturalistisk og organisk udformet.

Hvis du har valgt det formelle udtryk, vil det være naturligt med springvand og kanaler. Den formelle formgivning er primært et udtryk for et enkelt design, der vælges, når vandet skal understøtte et hus med en stram arkitektonisk stil.

Et naturalistisk, organisk udformet bassin med inspiration fra naturen har stort set ingen begrænsninger i formgivningen, og det kan kombineres med et rislende vandløb eller et brusende vandfald. En naturalistisk form kan med stor succes indbygges i de fleste haver og vælges ofte, når der i forvejen er et kuperet terræn og en naturlig beplantning. Den organiske form har tilmed den fordel, at den opgravede jord kan anvendes til at udforme havelandskabet omkring vandet.

En kombination af det formelle og naturalistiske kan også være en spændende mulighed. Generelt gælder det, at den formelle formgivning bør være tættest på huset, hvor husets form, de faste belægninger mv. understøtter de formelle former, og jo længere væk du kommer fra huset og ud i naturen, desto mere fremherskende bør den naturalistiske formgivning være.

Der er i princippet ingen hindringer for formgivningen, men det stiller krav til den udførende. Membraner kan tilpasses enhver form, men kræver erfaring og håndlag. Bassinets form er altafgørende for



det endelige udtryk, og det er derfor hensigtsmæssigt at bruge god tid til denne del af planlægningsfasen.

Størrelse

Hvor stort eller hvor lille et bassin skal være, må afhænge af den enkeltes ønsker og behov. Et lille vandanlæg er dog langt mere følsomt, idet det har en tilbøjelighed til at gro for hurtigt til, og samtidig kan det være svært at få i biologisk balance. Derudover kan vandet blive for varmt om sommeren og for koldt om vinteren for fiskene. 10 m² vandspejl er en acceptabel minimumstørrelse.

Bassinet kan i princippet ikke blive for stort. Jo større bassinet er, desto lettere er det at vedligeholde biologisk, ligesom det større vandspejl også giver mere plads til at udforme bassinets kanter (det øverste plateau, hvor en stor del af den vigtige plantevækst etableres). Bassinet må dog ikke dominere haveanlægget. Vurder proportionerne i forhold til huset, grundarealet og den ønskede vandspejlstørrelse. Har du en tegning over grunden og huset, kan du indtegne det bestående haveanlæg og vandanlægget. Arbejd med former og størrelse, indtil du er tilfreds. Virker størrelsesforholdet rigtigt på papiret, gør det det sandsynligvis også i virkeligheden. Hvis du har svært ved at forestille dig det færdige resultat, kan du arbejde direkte på stedet i 1:1 med markeringspæle, en vandslange e.l., hvor du angiver størrelsen og formen. Denne arbejdsmetode er altid den bedste ved den

Modstående side øverst:
Formelt bassin med trækonstruktion og løftet vandspejl.

Midten:
Naturalistisk formet bassin med japansk inspiration.

Nederst:
Formelt bassin med brostenskant og vandsten.

Herunder:
Selv et lille vandarrangement kan tilføre haven megen stemning. Parti fra Wisley Garden, England.





Bassin i pagt med de naturlige omgivelser.

organiske formgivning, fordi den giver et klart billede af bassinet og det omgivelserne.

Hvis du har svært ved at finde den rigtige form og størrelse, er det oplagt at tage en havearkitekt med på råd.

Placering

Et bassin har brug for sol, for at planterne kan trives. Men får det for meget sol, og er vandet for næringsrigt, kan man få algeproblemer - i det mindste i starten, hvor planterne ikke er vokset til. Find et sted, hvor solen skinner 5-6 timer dagligt. Placering under store træer bør undgås, da bladene kan fylde bassinet og dermed opbruge ilten om efteråret, medmindre der laves særlige foranstaltninger. På den anden side skaber det stemning til bassinet, når bladene spejler sig i vandet, især hvis der monteres lyskilder, som understreger denne effekt.

Da bassinet gerne skal opleves og nydes i det daglige, bør det placeres der, hvor du opholder dig mest, f.eks. ved hovedterrassen, og det er endnu en gevinst, hvis det dagligt kan nydes gennem husets vinduer. Placer ikke bassinet umotiveret midt på græsplænen, hvor vedligeholdelsen ydermere vanskeliggøres. Græsafklip er uønsket i

vandet, men også de næringsstoffer, der optræder i en velpasset plæne, kan være til fare for vandets kvalitet. Vandet bør normalt placeres på det laveste sted i haven, som i naturen, og deri ligger netop faren, idet næringsstofferne udvaskes og kan havne i vandet.

Ønsker du derimod, at vandet skal ligge et sted i haven, hvor du kan søge hen, måske for at trække dig lidt tilbage, bør der anlægges et opholdssted, f.eks. en bækplads eller en terrasse.

JORDBUND

Jordens beskaffenhed kan i nogle tilfælde afgøre placeringen. Tanken om en stiv lerjord med deraf følgende besværlig udgravning kan måske afholde én fra at udgrave det pågældende sted. Men det er en stor fordel for bassinets profil, at jorden er fast og dermed holdbar, da bassinet i så fald kan udgraves stejlere og dermed indeholde større mængder vand trods et mindre vandspejl. Samtidig har en fast jord bæreevne, hvilket er godt for de materialer og produkter, der skal placeres i kanten.

Overvej, om det er muligt at indarbejde den opgravede jord i nyt eller gammelt terræn. Det er desværre blevet en væsentlig økonomisk faktor at have overskud af jord, da det kan være kostbart at slippe af med. Skal der bortkøres jord, så tag vognmanden med på råd fra starten. Hvis du bor i tæt, bymæssig bebyggelse, er der stor risiko for, at jorden er klassificeret som forurenet. At mangle muld er et mindre problem. Mulden kan let anskaffes, bedst som harpet muld.

Installationer

Et moderne vandanlæg kræver tilstedeværelsen af elektricitet til teknik og evt. lys. Tag det med i dine overvejelser, når du skal placere vandet, selv om det på ingen måde er en afgørende faktor. Det er i de fleste tilfælde nødvendigt at fremføre et nyt elkabel fra huset.

Lys i eller omkring vandet giver en anden og meget anderledes visuel oplevelse om aftenen, når sten og planter spejler sig i vandet.

Placeringen af bassinets installationer, herunder bio-filtret, er som regel et kildent punkt, idet ingen af disse komponenter bidrager til skønheden. Uanset typer eller størrelser, og om de placeres overjordisk eller underjordisk, skal installationerne indarbejdes, så de så vidt muligt ikke kommer til at skæmme det færdige anlæg. Samtidig skal der tages hensyn til, at man let kan komme til at dem.

Endelig er det meget vigtigt at undersøge undergrunden for eksisterende rør og kabler. Relevante myndigheder og ledningsejere kan være gravetilsynet, elforsyningen, telefonvæsenet, gasforsyningen, vandværket, kommunen mv.



Øverst: Vandspejlet nydes i tæt kontakt med beboelsen.

Nederst: Vandet i gårdhaven kan også nydes fra husets vinduer.



Anlægsteknik

Når størrelsen og formen er fastlagt, er det tid til det praktiske arbejde med at opbygge bassinet. Men inden skovlen stikkes i jorden, skal du gøre dig overvejelser omkring teknikinstitution, udgravning, vandtætning i form af membraner mv.

Grundlæggende anlægsteknik

Når du har valgt dit design, forestår det praktiske arbejde med at opbygge bassinet. Her følger en grundopskrift på opbygningen af et bassin med membran af gummidug og uden installation af teknik, som f.eks. er pumper, filtre, bunddræn, slanger, elinstallationer og UV-lys. Denne model egner sig til konstruktion af alle bassintyper, men der skal tages individuelle hensyn afhængigt af den kreative udformning af bassinet. (Se Bassinets udformning, side 53).

Når størrelsen er fastlagt, bør du vurdere din egen fysiske formåen, inden projektet påbegyndes. Udgravning og jordarbejde er overordentligt krævende, og det vil som regel være mest hensigtsmæssigt at leje en maskine, f.eks. en minigraver, hos en maskinudlejer. Har du ikke erfaring med betjening af maskiner af denne type, bør du overveje at henvende dig til en anlægsgartner. Udgravningen er blot en lille del af arbejdet med at konstruere et bassin.

De seneste år har budt på et hav af tekniske hjælpemidler, der letter arbejdet betydeligt. Især biologiske filtre med UV-lys samt bunddræn, som er et bundafløb forbundet med filtret, har vundet indpas. Disse hjælpemidler giver enestående resultater og forøger den daglige nydelse uden overdreven brug af arbejdstid. Et bunddræn har så åbenbare fordele, at det bør tages i betragtning ved ethvert bassin, og det skal monteres fra starten.

At installere teknik mv. kræver en større viden om installation, men også om de mange muligheder, der findes, og det kan forvirre. Teknikken kan naturligvis eftermonteres, men det begrænser mulighederne, hvis det biologiske filter ikke monteres fra starten, f.eks. hvis du nu eller senere vil have en større bestand fisk i vandet. I princippet kan filtret ikke blive for stort. (Se Vandrensning, side 39).

Vigtigt: Vær opmærksom på, at teknikken skal installeres sideløbende med bassinets grundopbygning. Planlæg derfor fra starten, hvilken teknik du skal have installeret i bassinet.

NØDVENDIGE TILLADELSER

Siden 1985 (for enfamiliehuse) og 1995 (for andet byggeri) har der ikke været noget krav fra det offentlige om afskærmning eller indhegning af vandbassiner. Indtil da indeholdt bygningsreglementet krav om, at grunde, på hvilke der indrettes private svømmebassiner, skulle indhegnes med et 90 cm højt uigennemtrængeligt hegn, der skulle forsynes med selvlukkende låger. Indhegning af hele grunden var det



almindelige krav, men det kunne accepteres at begrænse indhegningen til det "forbudte" område med vandet.

Ifølge Naturbeskyttelsesloven skal der indhentes særlig tilladelse til etablering eller ændring af vandhuller større end 100 m² i det åbne landskab, f.eks. landbrugsarealer.

Det er et stort arbejde at anlægge en vandhave, og det er absolut hensigtsmæssigt at anvende maskiner.

Membraner

Når man tænker på, hvor bekosteligt og hvor stort et arbejde det er at anlægge et bassin, kan det sjældent betale sig at gå på kompromis med bassinets vigtigste indkøb – membranen.

Membran er en fællesbetegnelse for det materiale, som udgør bassinets vandtætte forsegling. Her tages udgangspunkt i anvendelse af gummidug som den vandtætte membran. Dette materiale er holdbart, i det lange løb mest rentabelt, forholdsvis let at arbejde med og tillige tilgængeligt i handlen. Der findes dog et utal af andre muligheder, som hver har sine specielle egenskaber. I det følgende gives også eksempler på andre typer af membraner:

EPDM-GUMMIDUG

Gummidugen minder om cykelslangegummi. Den er uhyre elastisk, stærk og holdbar. Vægten er ca. 1 kg pr. m², så den kan være tung at håndtere. Til gengæld finder den let sit leje i udgravningens profil, også når det blæser. Dugen anskaffes typisk i 0,8 til 1 mm's tykkelse. Når den skal sammenføjes, anvendes en speciel primervæske, som sikrer en fuldstændig sammenføjning, men det kræver håndlag og erfaring. Desuden findes der en speciel tape, der er velegnet til mindre samlingsopgaver. Der ydes 20-25 års garanti på både samlinger og materiale, men levetiden forventes at være ca. 50 år. Dugen indeholder i modsætning til PVC-folie ikke blødgørende stoffer, som efter

en årrække forsvinder. Dette betyder, at reparationer på en gammel dug kan udføres på samme måde som på en ny.

De første EPDM-duge blev udlagt i 1960'erne i Disneyworld, Florida. De holder endnu i skrivende stund. EPDM-gummidugen er absolut den bedste membran, man kan købe i dag, og den kan anbefales den til enhver opgave.

PE-FOLIE

PE-folie (polyethylen) er den mest miljøvenlige på markedet, idet den ikke afgiver giftige stoffer ved afbrænding. Den anskaffes i min. 0,5 mm's tykkelse. Materialet er uhyre stærkt. PE kan normalt ikke svejses på stedet, men kan klæbes med en dobbeltklæbende specialtape.

PE-folie er ikke den optimale membran. Den er ret stiv og dermed ikke så fleksibel, når den skal udlægges. Prisen er lav, og der ydes typisk 10 års garanti.

PVC-FOLIE

En PVC-folie (polyvinylklorid) fås fra 0,5 mm til 2 mm's tykkelse. Den er lidt dyrere end PE, men er gjort blødere og er derfor lettere at udforme. Blødgøringen er sket ved hjælp af en tilsætning af de meget omdiskuterede phthalater, som er mistænkt for at være kræftfremkaldende. Ved afbrænding dannes dioxin og saltsyre. Folien kan sammenføjes på stedet ved varmluft. Til dette anvendes en speciel svejsepistol med trinløs regulerbar varme samt en speciel rulle. Det kræver dog noget håndelag og erfaring at sammenføje PVC-dug. Desuden findes der både en lim og en speciel tape, der er velegnet til mindre samlingsopgaver. PVC kan også sammenføjes ved højfrekvens-svejsning, og det betyder, at der kan bestilles en dug på nøjagtige mål, f.eks. med vinkelrette hjørner som til et spejlbassin. Der ydes typisk 10 års garanti.

BENTONIT

Bentonit er et naturprodukt fra den danske undergrund – helt miljøvenligt og uforgængeligt.

Materialet består af uhyre små partikler, væsentligt mindre end ler, som binder vand. Den totale vandmætning hindrer yderligere vandgennemtrængning og sikrer dermed tætning.

Bentonit anskaffes løst på lastbil eller i såkaldte big bags på omkring 500 kg. Ved levering er det ca. 33 % vandmættet og dermed jordfugtigt. Ved 10 cm's tykkelse vejer produktet 165 kg/m², så maskiner tilrådes. Bentonit fås i forskellige typer, så du skal sikre dig, at bentonitten kan anvendes til etablering af bassiner. Tåsinge Bentonit er yderst velegnet.

Udlægning af bentonit

Efter udgravningen, som i dette tilfælde ikke må have en hældning på mere en 30° i forhold til den lodrette akse, udlægges bentonitten omhyggeligt i min. 10 cm's tykkelse direkte på den rene råjord, dvs. den jord, der findes under muldlaget.

Komprimering af materialet udføres med pladevibrator eller råjordskompaktor, som er en motoriseret form for tromle. Materialet virker homogent og lukket, fri for luftlommer. Hvis vandindholdet er for højt, bliver materialet klæbrigt, hvorved komprimering vanskeliggøres. Tilfør da evt. lidt fint 0-4 mm grus i overfladen. Eventuelle gennemføringer, slanger, rør mv. vibreres ekstra omhyggeligt omkring hele materialet i samme arbejds gang. Er der pladsmangel, må man komprimere med knoerne eller en støder.

Det er vigtigt, at bentonit-membranen beskyttes mod gennemtrængning af fremmedlegemer. Derfor udlægges et lag geotekstil på bentonit-membranen (se Opbygning af bassin – grundmodel, side 25). Der udlægges granitskærver på geotekstilet i mindst 5 cm's, men gerne 10 cm's tykkelse (se Granitskærver, side 58).

Anvendes dekorationssten i bassinet, hvor der bruges bentonitmembran, placeres stenene direkte på et 5 cm lag af skærver, der understøtter stenen. Omkring stenen lægges de resterende 5 cm – således får man en fornemmelse af, at stenene vokser ud af skærvelaget.

Vigtigt: Bentonit skal udlægges meget omhyggeligt, ellers er der stor risiko for utætheder.

Fordele og ulemper

Bentonit er et billigt materiale, selvom der er større transportomkostninger forbundet med leveringen. En bentonit-opbygning kræver dog en ca. 20 cm dybere udgravning. Den større udgravning kan gøre det nødvendigt at bortskaffe overskydende jord, hvilket som bekendt kan være kostbart. Anvendelse af bentonit kræver erfaring og håndelag samt anvendelse af større maskiner. Derfor

Sammenføjning af gummidug

1. Rengør omhyggeligt de to stykker gummidug, der skal sammenføjes, med acetone (på køkkenrulle). Påfør primervæske på den underste dug i ca. 15 cm's bredde.



2. Påfør primervæske på den øverste dugs underside i 15 cm's bredde.



3. Når primervæsken er fingertør, påføres EPDM-båndet 15 cm fra kanten i en glidende og rolig bevægelse, så der ikke fremkommer folder og dermed loftlommer, der kan give utætheder.





4. Den øverste dug sammenføjes, således at der fremkommer ca. 1 cm synligt EPDM-bånd. Båndet er forsynet med et lag beskyttende papir på oversiden.



5. En speciel rulle bevæges frem og tilbage ved et konstant tryk på fladerne, således at der sker vedhæftning overalt. For at dette skal lykkes, kræver det et fast underlag.



6. Dugen er her udlagt i et stort stykke i bassinet, hvorefter det 15 meter lange vandløb er sammenføjet. Vandløbet anes i det fjerne.

bør bassinet have en vis størrelse, nærmest som en naturlig sø, inden denne membranløsning overvejes.

BETON

Et fuldstøbt bassin i beton kræver stor faglig viden om krav til materialerne, egenskaber og dimensionering. Også håndteringen og den praktiske udførelse kræver ekspertviden. Et støbt bassin egner sig i særdeleshed til offentlige rum, hvor kravet til belastning er højt. I større spejlbassiner med kantning af forarbejdede granit- eller betonsten, f.eks. bordursten, kan det være formålstjenligt at forankre kanterne med beton. Beton kan også anvendes til forankring af hårde bassinkanter direkte på PE-folie, PVC-folie og EDPM-gummidug (se Forankringsmetoder, side 83).

I et nystøbt bassin af beton udskilles der i vandet store mængder af lud under cementens afhærdning. Denne lud gør bassinet uegnet for fisk i lang tid, da fiskene ganske enkelt forsæbes og dør på grund af vandets meget høje pH-værdi. Cementprodukter bør derfor ikke anvendes, hvor der skal være fisk i vandet. Forsøg på at sænke pH-værdien vil sikkert fejle, da der skal anvendes uhyre store mængder af pH-sænker.

FORMSTØBTE BASSINER

Det er hurtigt og nemt at anlægge et vandbassin med et formstøbt bassin. Til gengæld kan man ikke lade sin egen fantasi råde, hvad angår form, kantning m.m. Det er vigtigt, at bassinet er godt understøttet, og at det står i vater. Bassinet kan være vanskeligt at få til at se naturligt ud, men er en hurtig og let metode til et mindre bassin i haven. Der følger som regel en vejledning med anskaffelsen, som beskriver, hvordan bassinet installeres.

STÅLBASSIN

Ønskes et bassin og dermed vandet hævet op over terrænniveau, f.eks. i en rustik og moderne udformning, kan et stålbassin være løsningen. Det

udføres normalt rektangulært, men organiske former er ingen hindring. Vægt, transportomkostninger, smedearbejde m.m. er vigtige forhold, der skal tages i betragtning, inden beslutningen om et stålbassin virkeliggøres.

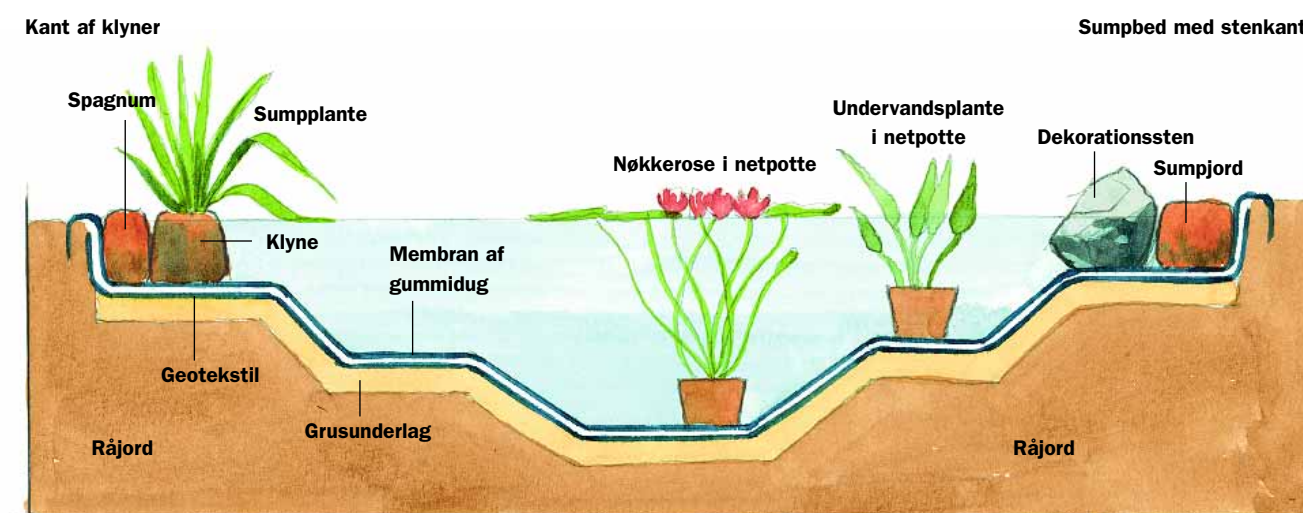
Et bassin i stål, rustfrit eller ubehandlet, kan være fuldsvejet eller blot udgøre bassinets sider, hvori der fastgøres en gummidug (se Bassinets udformning, side 53). Et fuldsvejet bassin kan svejdes hos en smed, men sider og bund kan uden problemer også svejdes sammen på stedet. Det kræver faglig dygtighed at skabe en pæn, holdbar og vandtæt svejsning, så det stiller store krav til smeden. Elementets tykkelse afhænger af flere forhold, men 8 mm er et minimum. 1 m² jernplade i 8 mm's tykkelse vejer 63 kg.

MEMBRANBESKYTTELSE – GEOTEKSTIL

For beskyttelse af membraner mod sten, rødder og skarpe genstande skal der udlægges et geotekstil. Materialet giver en langvarig og sikker beskyttelse af membranen mod skarpe sten og rødder. Materialet minder om et fintvævet tæppe og er fremstillet af polypropylenfibre (PP), polyester (PET), polyethylen (PE) eller kombinationer heraf. Det fås i forskellige typer, kvaliteter og tykkelser. Anvend et Non Woven geotekstil på min. 180 gram pr. m², som fås i bredder på 2 eller 4 meter.

Opbygning af bassin – grundmodel

I det følgende beskrives arbejdsgangen ved opbygning af bassin til og med ilægning af membranen. Vær opmærksom på, at den valgte





Opbygning af bassin

1. Bassinets form markeres med en vandslange.



2. Arbejdet med udgravningen lettes betydeligt ved hjælp af maskiner.



3. Den færdige udgravning med et vandret og stabilt plateau til bassinets kanter. Højden på vandspejlet er afsat omhyggeligt med snor mellem pælene.



4. Grusunderlaget udlægges – bemærk hjælpesnørene på tværs af bassinet.

kantløsning kan betyde ændringer i dimensioneringen af det øverste plateau. Men i princippet kan denne grundmodel anvendes til bassiner i alle udformninger. Skal der installeres teknik, indbygges denne undervejs i opbygningen af bassinet.

1. MARKERING AF BASSINETS FORM

Marker bassinets form med en masse pæle i 1/2 til 2 meters afstand, afhængigt af bassinets form – du kan i princippet ikke anvende for mange. Pælene placeres ca. 10 cm uden for bassinets fremtidige, udvendige kant. Arbejd med formen, indtil du er tilfreds. Se det på afstand, måske inde fra huset. Bassinets størrelse skal være nøje afstemt med omgivelserne. Husk, at bassinkanterne optager en del plads, og vandspejlet bliver væsentligt mindre, når bassinkanten til sin tid er på plads. Lad de kreative tanker få frit spil og forsøg at forestille dig det færdige resultat. Start evt. med at udlægge en vandslange eller et tov, som groft indikerer udformningen, inden pælene bankes i. På pælene skal man allerede nu markere vandspejlets niveau i vater og føre snore imellem pælene, ca. 3 cm over vandspejlets fremtidige niveau. Det passer som regel med, at terrassebelægningen eller græsplænen udgør højden på snorene. Et formelt bassinudse-

de stiller større krav til markeringen, dvs. afsætningen skal være præcis i forhold til omgivelserne, da bassinet jo skal følge de givne linjer og højder.

Vigtigt: Lad pælene blive stående i jorden, da de skal benyttes senere i opbygningen.

2. UDGRAVNING

Nu er det tid til at komme i gang med selve udgravningen. Et naturligt bassin består typisk af to-tre niveaudelinger, kaldet plateauer. På det øverste plateau placeres og forankres den valgte bassinkant. Det andet plateau udnyttes til eventuelle vandplanter i netpotter, og tredje plateau er bassinets bund til undervandsplanter og nøkeroser (se side 102 og 104).

Er der græs i overfladen, skrælles vækstlaget af og bortkøres, eller det indbygges mindst 20 cm under det fremtidige niveau i "bjergene" omkring bassinet med det grønne "græs" nedad. Vær opmærksom på, at jorden kan falde sammen, når græsset formulder. (Se Bassinets udformning, side 53). Råjorden kan naturligvis også udlægges kontinuerligt omkring bassinet.

Når græsset er skrællet væk, udgraves de øverste 28-30 cm = det øverste plateau. Hold øje

med jordens beskaffenhed. Der er normalt muld i 20-25 cm's dybde; derunder findes råjorden. Muldlaget lægges til side i et nærliggende depot, råjorden i et andet depot. Dybden på plateauet afhænger i høj grad af den individuelle bassinkantløsning.

Bassinanten rettes til med en spade, så der opstår en svagt udadgående hældning på ca. 5 %.

Det øverste plateau markeres derefter med en spade. Bredden bør være min. 30 cm, gerne 50 cm eller mere, hvor der f.eks. skal være plads til store dekorationssten. Skal der sættes trædesten e.l., skal disse også hvile på øverste plateau. (Se Bassinets udformning, side 53).

Det er vigtigt, at det øverste plateau ikke beskadiges, når der graves i dybden. Råjordens bæreevne skal udnyttes som grund for bassinets kanter. Ved løs jord kan det være nødvendigt at grave det øverste plateau dybere og opbygge med et lag komprimeret stabilgrus for at styrke plateauet.

I bassiner til brug for koikarper gælder det om at skabe den størst mulige vandvolumen i forhold til vandspejlet, så varmpåvirkningen og dermed også fordampningen formindskes. Bassinet bør være mindst 1 meter dybt, dvs.

frostfri dybde, men gerne dybere – op til 2 meters dybde for et koibassin.

Er der plads omkring bassinet, kan den opgravede råjord fra depotet med fordel anvendes til at udforme et kuperet landskab. Mulden fra depotet kan derefter lægges ud over den udformede og rengjorte råjord omkring bassinet i min. 20-25 cm's tykkelse. Dette kan udformes nu eller senere. Ved at vente lettes arbejdet omkring bassinet, og jordstrukturen bevares intakt. Mulden holder sig samtidig bedre tør, når den er bunket op.

Til sidst gennemgås udgravningen for uønskede emner. Brug hænderne og fjern rødder, skarpe sten o.l.

Vigtigt: Hvis der skal installeres bunddræn, elkabler eller andre gennemføringer i dugen, er det nu, der skal graves ud og installeres. (Se Tekniske installationer, side 30).

TIP

Under opbygningen af bassinet er det en stor fordel at udlægge køreplader.



5. Gruset komprimeres og nivelleres meget omhyggeligt.



6. Det beskyttende lag af geotekstil udlægges i hele bassinprofilen.



7. Gummidugen ilægges af flere mand, så geotekstilet ikke forskubber sig.



8. Dugen glattes omhyggeligt ud, og der laves folder, som føres fra bunden af bassinet og helt til dugens kant.

3. GRUSUNDERLAG

Til beskyttelse af membran og til finplanering udlægges et 3-5 cm tykt lag 0-4 mm grus, dvs. grus, der varierer i kornstørrelsen fra 0 til 4 mm. Gruset er let at udlægge og afrette med en skovl og et bræt. På siderne, hvor vedhæftning kan være vanskelig, er det en fordel at kaste gruset på. Brug et vaterpas til den sidste afretning af gruset. Det skal ligge helt plant og 25 cm under færdig højde, afhængigt af bassinkantløsning. Træk så mange hjælpesnøre på tværs af søen, som det er nødvendigt for at sikre, at jævnheden opnås. Gruset skal komprimeres, og dette kan være umuligt, hvis det er for tørt. Tilfør i så fald lidt vand med en vandforstøver monteret på en vandslange og komprimer med en skovl.

4. OPMÅLING AF MEMBRAN OG GEOTEKSTIL

Opmål med målebånd til den vandtætte membran og geotekstil, på kryds og tværs i den udgravede profil. Eller markér længderne på en vandslange og aflæs dem med en tommestok. Af hensyn til folder o.l. tillægges 1-2 meter i både bredde og længde.

Vigtigt: Anskaf først membranen, efter at udgravningen er nøjagtigt opmålt.

5. UDLÆGNING AF GEOTEKSTIL

På gruset udlægges nu et kraftigt geotekstil. Bredden på rullen er ikke afgørende, blot man sørger for en overlappning på 10 cm eller mere. Geotekstilet skal dække hele bassinprofilen og ligge et godt stykke ind på land, mindst 50 cm i bredden og længden.

6. ILÆGNING AF GUMMIDUG

Ilægning af gummidug er en af de opgaver, der normalt ses frem til efter det hårde forarbejde. Arbejdet er i sig selv ikke særligt vanskeligt eller specielt tidskrævende, kun vægten sætter en begrænsning.

Ved større bassiner bør dugen lægges sammen som et lagen, så den kan foldes ud over hele arealet i én arbejdsgang. Lad den sammenfoldede dug finde sit leje i bassinprofilen, således at der er lige dele dug i begge ender. Fold derefter dugen ud. Når man færdes på dugen, er det vigtigt, at alle urenheder fjernes kontinuerligt. Man kan godt færdes på dugen med fodtøj, men det skal være rent og helst med bløde såler. Dugen glattes ud fra bunden, så den følger bassinets profil. I dybvandsområderne vil der utvivlsomt opstå en eller flere folder, som omhyggeligt "føres" fra bunden op på land og helt til dugens kant. Flere mindre folder

kan samles til få større. Vær ikke nervøs for, at folderne bliver synlige; vandtrykket vil holde dem på plads, så de kun ses ganske svagt. Dugen *skal* gå mindst 25 cm ud over bassinet og gerne betydeligt mere. Den overskydende dug må ikke klippes af på dette tidspunkt. Den kan midlertidigt sikres mod nedskridning med nogle sten e.l. De må blot ikke ligge for meget i vejen for opbygningen af bassinkanten, som er den næste arbejdsgang.

FASTGØRELSE AF DUG LANGS SOKLER OG PILLER

Det kræver en speciel membran-klemskinne, gerne sort som dugen, at få dugen fastgjort direkte på en lige kant i granit, f.eks. bordursten, eller direkte på husets sokkel. En anden mulighed er et klæbemiddel, der binder direkte på træ, metal eller beton, hvorpå dugen fastgøres.

Runde genstande, f.eks. piller, typisk i beton eller træ, kræver en specialløsning. Dugen skal skæres op ud til bassinkanten, føres omkring pillen, hvorefter dugen kan limes eller varmesvejses sammen igen. Forinden skal pillen påføres et lag bitumenbaseret forseglingsmasse. Et rustfrit spænde-bånd monteres omkring dugen og pillen med et beskyttende lag geotekstil imellem dug og spænde-bånd.



Gummidugen er her ført rundt om pillerne og placeret imellem de to rækker bordursten i bassinkanten.

Tekniske installationer

Teknikkens primære funktion er vandcirkulation og ikke mindst vandrensning. Sidegevinsten ved dette er, at vedligeholdelsen lettes betydeligt. Teknikken består af f.eks. vøre pumper, filtre, slanger, gennemføringer, bunddræn, overfladeskimmere, UV-lys m.m. Alle disse produkter er hensigtsmæssige på hver sin måde, men hvor meget og hvilken type af teknikken man vil installere, afhænger naturligvis af de krav, man har til vandanlægget. Således er dimensioneringen individuel og bør fastlægges ud fra leverandørens anbefalinger (se også Filterstation med faskine, side 46). Teknikken udgør selvfølgelig en meromkostning, men glæden ved at have renere vand, fisk, der trives, samt en lettere vedligeholdelse opvejer for de fleste de økonomiske omkostninger.

Vigtigt: Bemærk, at de fleste tekniske anordninger kræver elinstallation og skal installeres sideløbende med bassinets opbygning (se Opbygning af bassin – grundmodel, side 25).

Bassinets tekniske installationer pryder sjældent i haven. Her er den nedgravede støbte filterstation forsynet med et todelt aftageligt trælag, der også fungerer som en lille terrasse.



Pumper

Pumpens formål er at recirkulere vandet og kan betegnes som bassinets hjerte. En pumpe består af en elektrisk motor, som ved hjælp af et turbinehjul suger vandet ind i den ene ende og sender det ud igen under tryk.

Ved pumpens udløb kan der monteres enten en springvandsdyse eller en slange, der forsyner et vandløb eller et vandfald.

Man skelner normalt mellem to pumpetyper: flowpumpe og trykpumpe.

Flowpumpen er kendetegnet ved at kunne transportere store mængder vand ved en lav løftehøjde og med et lavt elforbrug. Denne type pumpe anvendes typisk sammen med et filter.

Flowpumpen er normalt egnet til placering direkte på bassinbunden, således at den kan transportere organiske og uorganiske materialer videre, f.eks. til filtret. En flowpumpe har store huller i dens forfilter.

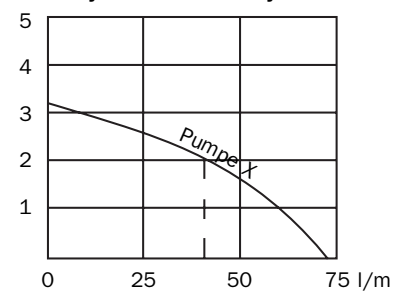
Trykpumpen er beregnet til at producere et større vandtryk, hvilket kan være nødvendigt for f.eks. et springvand. Det større vandtryk giver større løftehøjde og anvendes derfor også, hvor der skal transporteres vand op i et højere niveau som f.eks. til et vandfald. En trykpumpe har typisk det dobbelte elforbrug i forhold til en flowpumpe uden løftehøjde, da det kræver mere energi at løfte vandet op.

Trykpumpen skal være løftet fra bassinbunden, så den slipper større mængder slam. En trykpumpe har små huller i dens forfilter.

Ved valg af pumpe skal du derfor tage hensyn til, om den skal anvendes til vandcirkulation, springvand, filtrering eller en kombination af disse ting. Ydermere er det vigtigt, at du gør dig bekendt med pumpens data:

- *Strømtype:* I Danmark anvendes 50 Hz vekselstrøm.
 - *Strømstyrke:* 12, 24 eller 240 V.
 - *Løftehøjde:* Angives i meter vandsøjle (MVS). Ifølge reglen om forbundne kar vil vandet i slangen altid være i niveau med vandoverfladen. Derfor måles løftehøjden altid fra vandoverfladen op til vandudløbet.
- Bemærk, at pumpens ydelse falder i takt med, at den skal løfte vandet eller trykke det gennem lange slanger eller rør. Se diagrammet herunder.
- *Ydelse:* Angives i liter i minuttet (l/m) eller liter i timen (l/t).

Løftehøjde i meter vandsøjle



TIP

Mål pumpens indløbsdiameter og vælg slangens udløbsdiameter i mindst samme dimension, gerne større. Sørg altid for, at pumpen arbejder optimalt. Tilse pumpen og rengør den efter behov. Urenheder nedsætter ydeevnen og beskadiger i værste fald pumpen.

På diagrammet ses det, at pumpen kan løfte vandet maks. 3,2 meter, hvor ydelsen er faldet til 0 (nul), og at den uden modstand vil yde ca. 70 l/m. Skal den løfte 2 meter, falder ydelsen til ca. 40 l/m.

- *Elforbrug:* Angives i watt. Tilstræb altid et lavt elforbrug, en billig pumpe har som regel et højere elforbrug.

Vigtigt: Der er ikke taget højde for en eventuel modstand i rør og slanger, men generelt gælder det, at rør har mindre modstand end slanger, og jo tyndere slanger og rør er, desto større er modstanden.

PLACERING AF PUMPE

Pumpen kan monteres tørt på land eller vådt i vand. De fleste pumper i handlen egner sig til begge placeringer. Lad forhandleren rådgive dig om pumpevalg.

Vigtigt: Husk elinstallation. Pumpen skal til enhver tid kunne afmonteres. Monter derfor *ikke* ledningen direkte i strømforsyningen. Lad stikket sidde på ledningen og få monteret en stikkontakt.

Tørmontering

Med tørmontering menes montering på land og altså ikke nedsænket i vandet. Installationen sker typisk i en filterstation (se Filterstation med faskine, side 46).

Ved tørmontering skal vandkølede pumper med forfilter have forfiltret afmonteret.

Luftkølede pumper kan naturligvis ikke anvendes nedsænket i vand, men skal derimod placeres, så den kan få køling fra luften. Derfor må den ikke lukkes inde i et lukket rum.

Pumpen monteres efter filtret og før UV-lyset ved hjælp af et specielt pumpebeslag. Fordelen ved tørmontering er, at det er lettere at afmontere og servicere. Pumpen stopper ikke så let på grund af urenheder, da vandet er rensat forinden i filtret. Opstår der en uregelmæssig fejl, er den let konstateret. F.eks. kan en partikel rasle rundt inde i pumpen, hvilket kan høres. Der kan også være kommet luft i systemet, pumpen "snakker" eller arbejder ikke jævnt.

Nogle pumper egner sig udelukkende til tørmontering.

Vigtigt: Pumpen skal monteres med skovlhjulets aksel vandret, hvilket forlænger levetiden. Skovlhjulet minder om en vandmølle og er det hjul, der transporterer vandet.

Montering under vand

Det er meget enkelt at montere pumpen i vandet, idet den blot ned-



Pumpen er her placeret i bunden af bassinet og er derfor vådmonteret. Bemærk pumpens ekstra indsugning ved hjælp af en "skildpadde", der er placeret på det øverste plateau.

TIP

Det kan være en fordel at installere to pumper:

- Pumpe 1 er dimensioneret i henhold til filtrets specifikationer og kører kontinuerligt. Udløbet fra denne pumpe kan deles i to slanger med en kuglehane eller skydeventil, således at den ene slange munder ud lige under bassinets vandoverflade, mens den anden munder ud i et vandløb eller vandfald. Fordelen ved dette system er, at man kan undgå nedkøling af vandet i kolde perioder ved at koble vandfaldet fra.
- Pumpe 2 forsyner kun vandløb og vandfald og giver dermed en større gennemstrømning på de tidspunkter, hvor behovet for visuel effekt ønskes. Installer eventuelt en timer. Denne pumpe placeres typisk under vandet. De primære fordele ved at have to pumper er, at man får nedsat elforbruget betydeligt, samtidig med at fordamningen mindskes – især på varme sommerdage.

sænkes i vandet. For at gøre det nemt at servicere pumpen kan der monteres en union på pumpen, der består af et udvendigt gevind til pumpen og en bspænding til returslangen, der limes eller skrues på med et rustfrit spændebånd. På denne måde kan pumpen let afmonteres, uden at slangen skal tages op.

Pumpen kræver naturligvis en udendørs elinstallation, som skal være inden for ledningens rækkevidde. Ifølge loven skal der være 10 meter kabel på en udendørspumpe. Nogle pumper er forsynet med en ekstra indsugning, så man via en slange kan suge vand fra et andet område, hvorved vandcirkulationen i bassinet forbedres betydeligt. Den ekstra indsugning kan også udnyttes til en overfladeskimmer eller det medfølgende forfilter, som typisk placeres i bunden af det øverste plateau. Pumpen er således konstrueret, at mængden af vand, der suges fra den separate indsugning kan reguleres. Det udnyttes f.eks. i kolde perioder eller ved regulering af overfladeskimmerens vandindtag.

PUMPESTØRRELSE

Pumpens ydelse afgøres ud fra flere faktorer:

- En springvandsdyse kræver en pumpe, der svarer til dysens specifikation/krav.
- Et vandløb eller vandfald kræver typisk en meget høj gennemstrømning for at have nogen effekt. Kravet til gennemstrømningen i et vandløb og vandfald er meget individuelt – det afhænger i høj grad af den enkeltes forventning til lyd og vandeffekt. Desuden afhænger det naturligvis af vandløbets og vandfaldets størrelse og opbygning. Et smalt vandløb stiller langt mindre krav til pumpens ydeevne end et bredt.
- Et biofilter/trykfilter har en maksimal gennemstrømningshastighed, dvs. den mængde vand, der kan transporteres igennem filtret i løbet af en time. Dette angives som flowhastighed på filtret.



Slanger, rør, fittings og haner.

Slanger, kloakrør, gennemføringer og fittings

Det er af afgørende betydning, at dimensionering af slanger og rør modsvarer pumpens ydeevne, filtrets kapacitet mv. Lang transportvej, tynde rør og slanger øger modstand og tryktab og giver nedsat ydelse.

SLANGER

Slanger anvendes til at transportere vandet fra A til B. De fås i flere varianter og i mange dimensioner. Herunder er to eksemper:

- En hård, glat, grå PVC-slange, der kan limes med både faste rør og fittings. Denne slange giver stor fleksibilitet og lang holdbarhed. Typisk anvendes slanger i 32 eller 50 mm's tykkelse, men 63 mm kan være nødvendigt, hvor der skal transporteres store mængder vand over lang afstand. Slangen tåler et stort jordtryk og er derfor egnet til nedgravning.
- Et billigere alternativ er den sorte flexslange, hvortil der anvendes specielle spændebånd. Den har sin berettigelse ved enkle installationer, hvor vandet blot skal transporteres fra A til B uden særlig nedgravning. Slangen tåler ikke et stort jordtryk.

Vigtigt: Brug aldrig en haveslange, da den trykkes flad og derfor ikke kan transportere vandet.

KLOAKRØR

Kloakrør kan også anvendes til at transportere vandet fra A til B. De anvendes typisk, hvor der installeres bunddræn, overfladeskimmer, afløb til kloak eller et returløb.

Kloakrør fås i PVC, PE og PP. Standardtykkelsen er 110 mm, og længderne er utallige. Der findes bøjninger i mange vinkler, forgreningsrør, reduktioner, muffe m.m. til ethvert formål.

Når rør og bøjninger sammensættes, skal de være rene. Gummilæben i samlingen påføres glidemiddel, som enten er sæbe eller silikoneoliebaseret, og rørene trykkes omhyggeligt sammen, til de er helt i bund.

Vigtigt: PE- og PP-rør kan ikke limes. Til limning skal der anvendes PVC.

GENNEMFØRINGER

Gennemføringer anvendes de steder, hvor det er nødvendigt med vandtætte samlinger, f.eks. gennem dugen eller filtret.

Beholdergennemføringer anvendes, når rør eller slanger skal igennem en fast plade af plast, metal o.l. Der bores for, og gennemføringens møtrikker spændes derefter.

Pakningen skal sidde på den rigtige side, som typisk er modsat møtrikken. Slanger hhv. fittings limes eller monteres herefter på forskruningen.

Membrangennemføringer anvendes, når rør eller slanger skal føres igennem membran. Denne type monteres med den medfølgende pakning eller forseglingsmasse og skruer.

Støbeflanger indstøbes i betonbassiner eller under dugen. Dugen monteres med en speciel dobbeltpakning med forseglingsmasse og skruer, der kan sidestilles med udseendet på et bunddræn.

FITTINGS MV.

Fittings er alle de enheder, der forbinder teknikken. Anvendelse af fittings sikrer, at vandet transporteres, uden at der eksempelvis opstår knæk på slangen.

- Union kan sammenlignes med en slangekobling. Den anvendes, hvor der lejlighedsvis skal af- og påmonteres. En pumpe, der skal vinteropbevares eller blot have et tilsyn, er let at adskille fra slangen, når der er monteret en union.
- Inspektionsglasset kan indskydes på slangerne og monteres som regel i forbindelse med et trykfilter for at kontrollere vandets udseende. Når et lukket trykfilter renses ved gennemskylning, kan det være en stor fordel at se, hvornår vandet igen er rent, så man kan lukke for rensfunktionen.
- Kuglehane anvendes til at regulere vandets gennemløb. En kuglehane kan fungere en- eller tovejs.
- Skydeventil anvendes ligeledes til at regulere vandets gennemløb. Skydeventilen fås som 32, 50, 63, 90 og 110 mm. Stangen til skydeventilen kan forlænges.
- Rør: Faste PVC-rør fås i mange længder og tykkelser. De kan afkortes efter behov og limes sammen på stedet med en muffe. Husk at gennemgå røret for grater med en hobbykniv og en flad fil.
- Muffe anvendes til sammenføjning af to rør eller slanger. Ved forskellige dimensioner anvendes reduktionsmuffe. De fås med eller uden gevind til hhv. forskruninger eller limning.
- Vinkler anvendes, når slanger eller rør skal have en umiddelbar drejning, f.eks. når der er begrænset plads i teknikrummet.
- PVC-lim i tube eller dåse anvendes til limning af PVC-materialer. Den bør kun anvendes udendørs, eller hvor der er udsugning.



Eksempler på kloakrør, bøjninger og forgreninger.



Overfladeskimmer, bunddræn, gennemføringer og skydeventiler.

Limning skal foretages i tørt og ikke for koldt vejr.

- *Vigtigt:* Fittings til limning skal altid være 100 % rene, inden limen påføres. Til rensning anvendes acetone eller et rensmiddel, der specifikt anbefales af limproducenten.

Bunddræn

Et bunddræn kan bedst betegnes som bassinets bundafløb. Herfra kan bassinets vand transporteres videre til en sivebrønd eller et filter sammen med de partikler, som vandet måtte indeholde. Bassinets skrånede sider sikrer den nødvendige transport af urenheder mod bassinbunden, hvor bunddrænet monteres. Fungerer bunddrænet korrekt, vil det sikre, at der ikke ophobes skadelige partikler, såvel organiske som uorganiske, på bunden. Fordelene er indlysende, samtidig med at den løbende vedligeholdelse mindskes betydeligt. Oprensning og tømning af bassinet vil stort set blive overflødiggjort. Installation af bunddræn anbefales til ethvert bassin uanset størrelse.

Materialer

Der findes flere typer bunddræn, normalt beregnet til montering på 110 mm kloakrør. Bunddræn er typisk fremstillet i hård ABS, men fås også i PVC og rustfrit stål.

Bemærk, at rørmonteringen alt efter model kan være placeret i side eller bund.

Bunddrænløsninger

Installation af bunddræn kan foregå på to måder – med eller uden filter. Større bassiner kan monteres med flere bunddræn.

BUNDDRÆN UDEN BRUG AF FILTER – TIL SIVEBEHOLDER

Denne løsning er beregnet til manuel bortskaffelse af det slam, der ophobes på bassinbunden. Dette fremtidssikrer bassinet, idet man til enhver tid kan tilslutte et filter på rørføringen. Er bassinet først etableret uden bunddræn m.m., kan det være meget vanskeligt at installere bunddrænet senere. Derfor skal det gøres fra starten!

Montering af bunddrænets overdel



1. Bunddrænets underdel er monteret på den faste rørføring ved limning, inden membran og geotekstil er ilagt. Lokaliser bunddrænet og skær hul i dugen med en hobbykniv. Lav hullet en smule mindre.



2. Rengør bunddrænsflade og dug med acetone.



3. Påfør gummibitumen tætningsmasse på bunddrænets underdel. Overskydende geotekstil skæres bort.



4. Gummidugen trykkes omhyggeligt mod underdelen og rengøres på ny.



5. Overdelen påføres ligeledes tætningsmasse.



6. Overdelen påmonteres. Efter færdiggørelse og rengøring af bassinet monteres det medfølgende rør og "paddehat" (inden vandpåfyldning). Afstanden mellem paddehat og membran skal være 15-20 mm. Rørdelen afkortes med en nedstryger.

Arbejdsmetode

Bunddrænet forbindes med 110 mm rørføring til en sivebeholder, hvor bunden er perforeret med 2-3 mm store huller. Øverste kant på sivebeholderen skal være over havebassinets vandspejl.

Under sivebeholderen er det en fordel at løsne jorden eller udlægge grus, singels e.l. – jo dybere, des bedre. Sivebeholderen skal være en mindst 50 liters beholder i stål eller kraftig plast, men må meget gerne være større. Den skal kunne modstå jordens tryk.

Afløbsrøret fra bunddrænet går gennem tøndens bund og ca. 10-15 cm op i tønden, men således at toppen af afløbsrøret er under vandspejlet i havebassinets. I toppen af dette afløbsrør placeres et standrør, som slutter tæt til afløbsrøret, og som er så langt, at det rager op over bassinets vandoverflade. Vandstanden i standrøret skal altid være den samme som i bassinet.

Hvis man nu løfter standrøret frit af afløbsrøret, vil vandtrykket i bassinet blive større end i afløbsrøret. Det større tryk fra havebassinets vil derfor presse alt det slam, som har samlet sig ved bunddrænet, op gennem afløbsrøret og ud i sivebeholderen. Når vandet i sivebeholderen er ophørt med at stige, sættes standrøret igen på plads. Sørg for, at standrøret slutter tæt til afløbsrøret.

Det snavsede vand, som nu står i sivebeholderen, vil indeholde store mængder næringsstoffer, som langsomt vil sive ned i jorden med vandet. Tilbage i sivebeholderen bliver de faste stoffer, som kan hældes i kompostbunken.

BUNDDRÆN MED BRUG AF FILTER

Denne løsning er den optimale, idet den sikrer kontinuerlig rensning af alt vandet, da bunddrænet via rørføring er direkte forbundet med filter og pumpe.

Arbejdsmetode

Se under Vandrensning, side 39, og Filterstation med faskine, side 46.

OVERFLADESKIMMERE

Overfladeskimmere fjerner effektivt pollen, støv og løv m.m. fra bassinets overflade. Ud over at overfladen bliver ren, og der skabes optimale vilkår for vandets iltoptagelse, er det også en stor fordel at fjerne det organiske materiale, inden det bundfælder sig og går i forrådnelse.

En overfladeskimmer skal dog kun opfattes som et supplement til den manuelle rengøring af bassinet – især i perioder med kraftigt løvfald.

Overfladeskimmer i plast i perfekt funktion.



Husk, at fodring af fiskene ikke må ske i nærheden af skimmeren, da foderet ellers bliver opfanget af skimmeren.

Materialer

Flydeskimmere kan være opbygget med en flydende eller fast indløbsdel. Den flydende indløbsdel regulerer sig efter vandstands-differencer på op til 16 cm. Indløbsdelen kan have en indbygget netkurv, der opsamler de største partikler, og som skal tømmes manuelt. Indløbsdelen hviler på et et- eller todelt teleskoprør. Fra skimmeren transporteres de mindre urenheder videre til filtret.

Flydende skimmere er typisk udført i plastic og de faste i rustfrit stål. Der fås flydende overfladeskimmere, der er mest effektive på grund af deres bevægelighed og ikke så afhængige af vandspejlets niveau.

Nogle pumper til vådmontering er monteret med en ekstra indsugning, der kan tilkobles en overfladeskimmer. Indsugningsmængden kan reguleres efter behov, f.eks. om efteråret ved løvfald, hvor der ønskes større effekt af overfladeskimmeren.

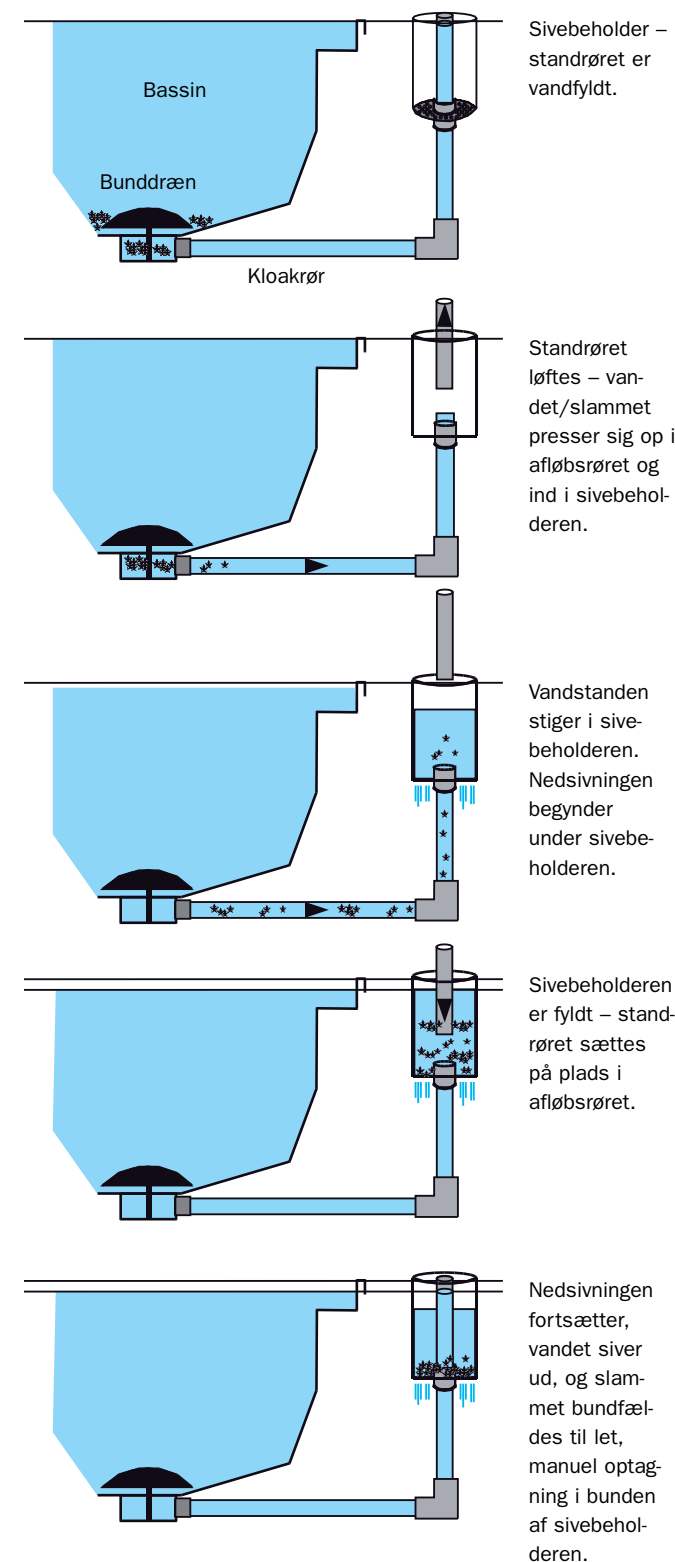
Arbejdsmetode

Skimmeren skal af hensyn til den fremherskende vindretning placeres i bassinets østside, og den skal placeres stabilt på et vandret plateau i kanten, hvortil der er let adgang. Gennemføringen i dugen sker 35 til 75 cm under vandspejlet afhængigt af fabrikatet. For at indløbsdelen kan fungere perfekt, er det vigtigt, at der ikke opstår luftlommer mellem den og indløbsrøret. Når indløbsdelen fungerer, som den skal, står den og vipper svagt fra side til side i langsomme bevægelser. Den behøver ikke at være neddykket under vandoverfladen konstant for at fungere optimalt.

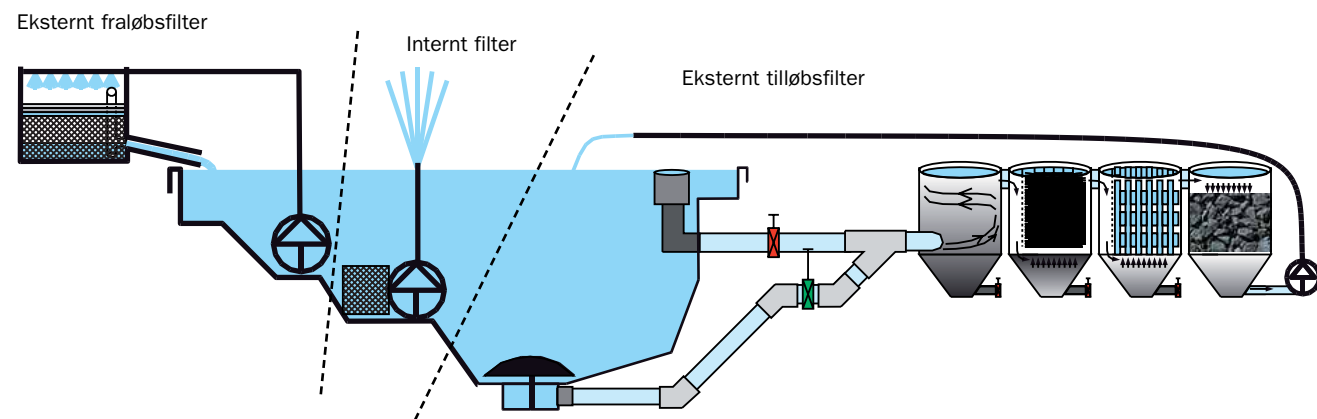
Vandrensning

Der findes et utal af filtre, som på hver sin måde medvirker til at rense vandet. De virker mekanisk eller biologisk eller som en kombination af begge.

Bunddræn uden brug af filter – til sivebeholder



Vandrensningssystemer



MEKANISK FILTRERING

Et mekanisk forfilter virker enkelt ved at opfange organiske og uorganiske partikler, inden de passerer videre til den biologiske filterdel. Det giver i første omgang renhed til vandet og sikrer, at stoffer, der senere hen kan frigive uønskede næringsstoffer, fjernes fortløbende.

Cyklonfiltrering med vortex

Ved cyklonfiltrering ledes vandet ind i siden af beholderen, kaldet vortex, som er et grovpartikelfilter. Herved tvinges vandet rundt i en cirkulær bevægelse og sørger for, at større partikler søger mod bunden af beholderen, hvor det let kan aftappes ved hjælp af en skydeventil. En vortex kan fjerne 50-75 % af de organiske produkter, som ellers skulle have været nedbrudt i det biologiske filter.

Vortexen kan enten være nedgravet eller være placeret over jordniveau.

Nedgravet vortex i niveau med vandspejlet forbindes med bunddrænet, og vandet vil med egen kraft – som forbundne kar – løbe til vortexen. Fra vortexen løber vandet videre til biofilterdelen, hvor det behandles, før det kommer til pumpen. Således skånes pumpen for urenheder og skal dermed praktisk talt ikke renses.

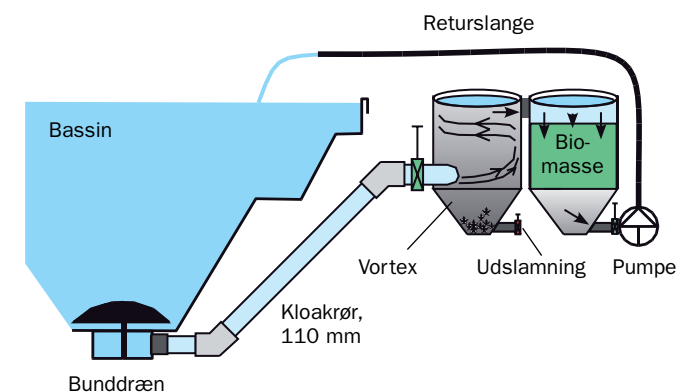
Vigtigt: Nedgravet vortex og biofilter kræver etablering af faskine eller afløb til kloak, således at de snavsede partikler kan skylles ud.

Vortex over vandniveau

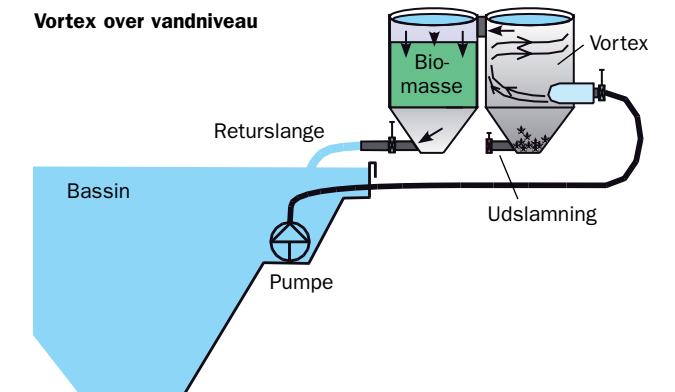
Når vortexen placeres over vandlinjen, skal den fødes fra en pumpe i vandet. Fra vortexen løber det behandlede vand ved egen kraft til biofiltret og retur til bassinet. Her bliver pumpen altså belastet af urenheder, og filtret vil blive synligt over jordoverfladen.

Installation af en vortex over vandet er enkelt og gør det muligt at eftermontere systemet.

Cyklonfiltrering med nedgravet vortex



Vortex over vandniveau

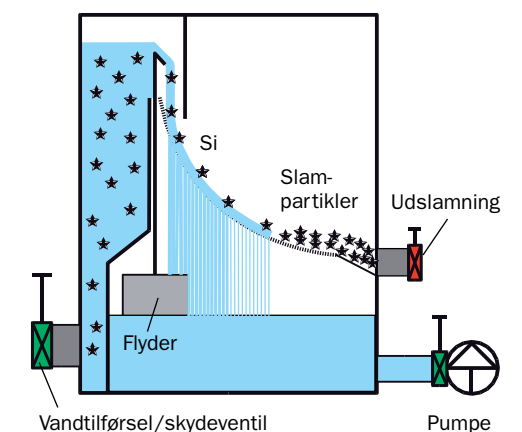


Sifilter

Sifiltret er det sidste nye på markedet. Det har typisk to indløb, som forbindes via 110 mm rørføring med bassinets bunddræn og overfladeskimmer. Sifiltret skal stå nedgravet til 1 cm over vandniveau og fungerer derfor som forbundne kar. Vandet løber over en rustfri filterrist, som kun tillader partikler på mindre end 300 micron (= 0,3 mm) at passere, og det er derfor meget effektivt. Det snavsede vand samles på oversiden af si-risten, hvor der er monteret en hane, som åbnes, når filtret skal renses. Under risten findes det rensede vand, som kan pumpes videre til den biologiske filterenhed, f.eks. et beadfilter (se Beadfilter, side 44).

Filtretypen findes også som direkte pumpefødet, hvor pumpen ligger i vandet og derfor fungerer ved en placering over vandniveau.

Sifilter



BIOLOGISK FILTRERING

Det biologiske filter virker ved hjælp af bakterier, som “spiser” forureningen i vandet. Forureningen opstår bl.a. ved overskudsfoeder, ekskrementer og andet organisk materiale. Bakterierne omdanner det organiske affald til ammonium, hvorefter en anden bakteriestamme omdanner ammoniummet til nitrit, som igen omdannes til nitrat, der er slutproduktet i den biologiske nedbrydning (se Filtermedier, side 47).

Eksternt fraløbsfilter

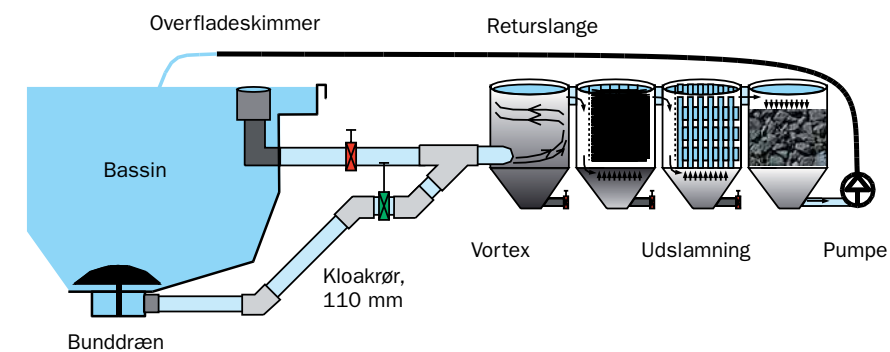
Et fraløbsfilter er absolut den meste enkle – og samtidig den mest økonomiske – løsning. Det er den oplagte løsning til nybegynderen på grund af den nemme installation. Filtret skal ikke nedgraves, men placeres over vandet uden for bassinet.

Princippet er, at en vådmonteret pumpe transporterer vandet op i filtret, hvor det løber igennem filtermedierne og risler tilbage i bassinet.

De nyeste typer på markedet udmærker sig ved, at rengøringen er



Eksternt tilløbsfilter



idet det kræver opbygning af en filterstation (se Filterstation med faskine, side 46). Til gengæld får man et filter, der er delvis skjult og så effektivt, at det begrænser tilsyn og vedligeholdelse af bassinets vand til det minimale.

Arbejds metode

Bunddrænen og overfladeskimmer tilsluttes det nedgravede filter via 110 mm rørføring. Tilstromningen til filtret reguleres med skydeventiler, og disse giver samtidig mulighed for at lukke helt for tilstromningen, f.eks. ved afmontering af filtret. Vandet løber til vortexen og filtreres mekanisk for urenheder. Herfra løber vandet videre til filtrets biologiske del med filtermedier, her med børster, japanske måtter og stenmateriale.

Pumpen monteres på væggen i filterstationen og monteres efter filtret og før UV-lysgiveren.

Filtret kan monteres over vandspejlet (se Vortex over vandniveau, side 40). Installation af bunddræn er da ikke mulig, og filtret optræder mere synligt.

Vigtigt: Pumpe og filter skal være dimensioneret til hinanden. Yder pumpen mere, end der kan løbe igennem filtret, vil pumpen suge luft, hvilket forkorter pumpens levetid, da det er vand, der smører pumpen.

Rodzoneanlæg

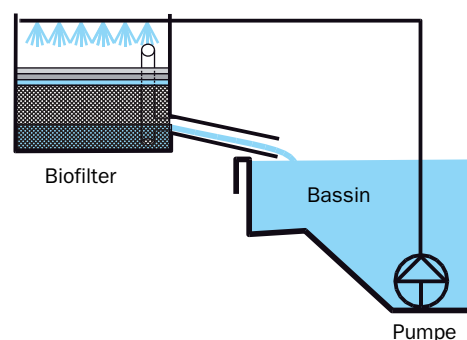
Et naturligt biologisk filter kan også etableres som en rodzone, der er et inddæmmet område med grønt vækstmateriale, som vandet kan passere frit igennem. Af alle plantesamfund er sumpplanter langt de bedste til at omsætte nitrat og fosfor. Renseeffekten skyldes, at vandbaserede plantesamfund producerer 10-100 gange mere tørstof end afgrøder på land. I anlægget omsættes 15 % af de tilførte næringssalte til stængler og blade, og 85 % omsættes i rodnettet ved hjælp af mikroorganismer.



Eksternt tilløbsfilter i nedgravet filterstation med bund af betonfliser og sider af træ. Udslamningen sker via rør til en bagvedliggende grøft.

Modstående side: Eksternt fraløbsfilter med returløb tæt ved muren.

Eksternt fraløbsfilter



uhyre enkel. Filtertypen kan oven i købet være monteret med en sifunktion, evt. automatisk, der forhindrer meget små organiske og uorganiske partikler i at blive transporteret til filtermediet.

De nyeste filtre giver mulighed for, at UV-lysgiveren kan monteres direkte på filtret ved forskruninger (se UV-lys, side 45). En ulempe er naturligvis, at filtret ikke pryder haveanlægget, og det bør derfor indarbejdes i designet bag eksempelvis buske eller træer. Sørg for, at tilgangen til filtret er let, og at det beskidte vand kan sive i en faskine eller et andet afløb.

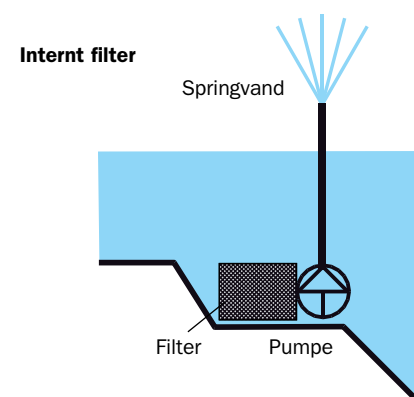
Internt filter

Det interne filter består af et filter og et pumpesystem, der anbringes i vandet, hvor pumpen suger vandet ind gennem filterbeholderens filtermedie. Filtret er på grund af sin størrelse kun velegnet til mindre bassiner op til 2000-3000 liter vand. Det interne filterpumpesystem kan sammenbygges med et springvand.

Rengøring af et internt filter er vanskelig, og filtereffekten er moderat.

Eksternt tilløbsfilter

Det er et tidskrævende arbejde at installere et nedgravet tilløbsfilter,

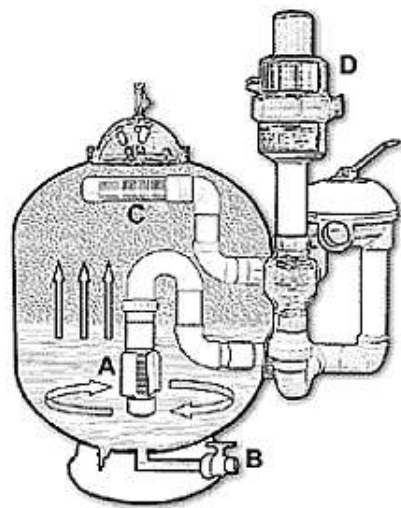




Trykfilter bagest med pumpe, slange og "skildpadde" i forgrunden.



Trykfilter i nedgravet trækonstruktion med låg. Bemærk den tørmonterede pumpe til venstre.



Beadfilter.

Rodzoeanlæg anvendes mest til spildevandsrensning med plantning af tagrør, men princippet kan uden problemer overføres til vandhaver med en køn og varieret sumpplantning. For at få succes med et rodzoeanlæg kræver det meget plads. Størrelsen skal minimum udgøre 1/4 del af vandspejlets samlede areal. Derudover skal der sikres en konstant gennemstrømning igennem selve rodzonen, og ikke kun oven på rodzonen, f.eks. ved at etablere plantemassen i lava. Lava er kendetegnet ved at have en enorm overflade, som bakteriefloren kan udfolde sig på.

KOMBINERET MEKANISK/BIOLOGISK FILTER

Nogle filtre er så hensigtsmæssigt opbygget, at de opfylder både en mekanisk og biologisk funktion. Dette kan være en fordel, da disse filtre som regel optager lidt plads, er lette at installere, og rensfunktionen er enkel.

Trykfilter med filtermedie

Et filter kan også virke som et trykfilter, hvor vandet passerer igennem filtermediet under tryk i en lukket beholder. Det betyder, at filtret, set i forhold til sin størrelse, kan "modtage" store mængder forurenset vand og fjerne en stor mængde partikler fra vandet hurtigt og effektivt. En pumpe, der yder 15.000 liter i timen, er ikke ualmindeligt for et trykfilter. I filtermediet sker der en begrænset biologisk rensning.

Et trykfilter er det oplagte valg til et mindre bassin uden den store fiskebestand. Det optager ikke meget plads og kan placeres over eller under jorden i en egnet filterkasse.

Pumpen kan være monteret før eller efter trykfiltret afhængigt af filtermodellen. Typisk renses filtret ved dreje en hane, så vandet ledes baglæns gennem filtret. Det snavsede vand transporteres hermed ud af filtret og kan ledes til kloak eller bede. Nogle modeller kræver en samtidig manuel "motionering" via et håndtag på filtret.

Beadfilter

Et beadfilter er et enkelt opbygget trykfilter, der yder effektiv mekanisk og biologisk rensning, samtidig med at der kun er behov for et let tilsyn. Rengøringen af dette filter kan praktisk talt foretages uden at få vand på fingrene. Rensfunktionen kan endda foregå automatisk på fastlagte tidspunkter. Før beadfiltret skal der monteres et mekanisk forfilter. Det oplagte valg er et sifilter.

Beadfiltret er opbygget som et sandfilter, der anvendes i svømningpools, men virker "modsat", da skidtet i stedet kommer ind i bunden (A) og filtermediet, som flyder i toppen af filtret, hvor

udløbet (C) også sidder. Når filtret skal renses, drejes multiportventilen, så blæseren startes (D), og partiklerne hvirvles rundt, hvorved de bundne affaldspartikler mv. løsner sig fra de flydende filtermedier og skylles ud ved at åbne for hanen (B).

KEMISK BEKÆMPELSE

Kemisk bekæmpelse betyder, at der anvendes algemidler i vandet. Kemisk rensning kan også foretages ved ionbytning, der ændrer vandets sammensætning, som det sker med en kobberbooster.

Kemi

I spejlbassiner kan det være vanskeligt at skabe en naturlig biologisk balance. Spejlbassinet består hovedsageligt af vand og mineralske materialer, f.eks. granit og beton, og her optræder sjældent en stor bestand af planter. Det kan blive nødvendigt at anvende kemi for bekæmpelse af algevækst eller regulering af pH-værdien.

Husk dog på, at fugle og andre dyr anvender vandet som drikkekilde. Der er naturligvis forskel på produkternes giftighed og deraf følgende risiko ved deres anvendelse. Følg altid forskrifterne nøje, når der tilsættes kemi, og tag evt. leverandøren med på råd.

Kobberbooster

Tilføres der kobber til vandet i de rette doseringer, vil algerne forsvinde. Problemet er at regulere tilførslen, idet kobberioner ikke må overstige 2 mg pr. liter vand ifølge den europæiske drikkevandsstandard. For at regulere og tilføre kobberioner i de korrekte koncentrationer er der udviklet et elektronisk apparatur, der nøjagtigt regulerer frigivelsen. Kobberioner tilføres, når koncentrationen er under 0,2-0,3 mg pr. liter vand ved en pH-værdi på 7, hvilket er rigeligt til at hindre algerne vækst. Ved hjælp af et display reguleres tilførslen manuelt – følg anvisningerne omhyggeligt. Efter opstart af systemet kan fiskene udvise en choklignende tilstand, som vil vare nogle dage, men som ikke har nogen bivirkninger for dem.

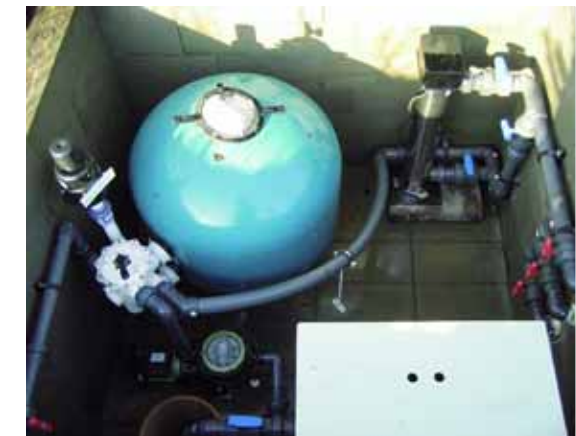
Apparatet monteres på land i filterstationen og indskydes i vandets returløb. Der kræves 220 volt. Husk, at døde alger løbende skal fjernes fra bassinet ved manuel indsats.

TEKNISK VANDRENSNING

Her behandles vandet af tekniske installationer, som monteres i filterstationen.

UV-lys

UVC-behandling (ultraviolet lys) af havebassinets vand er en meget



I denne nedgravede filterstation ses et sifilter i forgrunden, en tørmonteret pumpe, et beadfilter (den blå kugleformede beholder) og et specielt kraftigt UV-lys, kaldet bio-UV. På væggen til højre ses tre regulerbare returløb.

effektiv metode til bekæmpelse af svævealger og andre mikroorganismer, f.eks. sygdomsfremkaldende flagellater. Resultatet er, at de dør og samtidig klumper sig sammen, hvilket letter den manuelle rensning. UV-behandling påvirker ikke de bakterier, som er nødvendige for den biologiske nedbrydning.

Ultraviolet beskriver normalt en bølgelængde mellem blåviolet, synligt lys (UV) og røntgenstråler (C). Vi udnytter de milde UV-stråler (UVA) til solbadning og de hårde (UVC) til alge- og bakteriebekæmpelse. Når alger og bakterier passerer tæt forbi lyskilden, bliver deres dna-struktur ødelagt, og de bliver enten dræbt eller gjort sterile. Afstanden til lyskilden, bestrålingstiden og lysintensiteten er de vigtigste faktorer.

For at opnå virkning af UV-lys skal det være tændt i hele den varme periode over 8 grader. Behandlingen er fuldstændig harmløs for bassinets øvrige liv; man kan ikke overbehandle vandet. UV-lys anbefales installeret i ethvert bassin.

Vigtigt: Ultraviolet lys er skadeligt for øjnene; se derfor ikke ind i en tændt UV-lampe. Effekten på UV-lysgiveren afhænger af følgende faktorer: vandvolumen, vandoverfladen og gennemstrømningshastighed, altså hvor længe vandet bliver belyst. Her er det vigtigt at konsultere forhandleren.

Radiobølger/kalkspaltning

Radiobølger er velegnede til at holde algevæksten under kontrol i bassiner med op til 50.000 liter vand. Dette sker ved hjælp af magnetisk påvirkende radiobølger, der sendes ud i vandet ved hjælp af en lavvoltsender monteret med spoletråde, der vikles stramt om returløbs bassinslange. Radiobølgerne frigiver og aktiverer calciumioner (kalk) i vandet og skaber derved uligevægt i vandets calciumbalance. Eftersom trådalger vokser hurtigere end nogen anden organisme i bassinet, bliver størstedelen af ekstra frigivne calciumioner optaget af trådalgerne celler. Denne proces kvæler algerne, som enten dør eller bliver reduceret kraftigt i væksten. Nogle algearter vil være lettere at påvirke end andre, men generelt vil tilvæksten ophøre i løbet af 14 dage, og i løbet af 3-6 uger vil algerne dø. Husk at fjerne de døde alger manuelt.

Filterstation med faskine

Det kan være vanskeligt at vælge og dimensionere ovenstående metoder og teknikker til vandrensning. Der er mange hensyn at tage, f.eks. vandvolumen, fiske- og plantebestand, lys- og skyggevirksomhed

m.m. Oplys din forhandler om dine forhold og ideer og sæt dig godt ind i filtersystemernes ydelse og egenskaber. Filtersystemerne optager plads og pynter derfor sjældent. Der må laves en filterstation, som samler al teknikken, så den kan skjules, samtidig med at tilsynet forenkles. Et nedgravet filter er at foretrække, men opbygningen kræver faste sider af træ eller beton, da jorden ellers vil falde sammen. De faste sider fungerer samtidig praktisk til montering af f.eks. fittings, pumpe og UV. Filterstationen kan eventuelt forsynes med et "let" aftageligt låg, som skjuler indholdet og samtidig kan fungere som en mindre terrasse.

I bunden af filterstationen kan der lægges fliser eller støbes en bund. Husk blot at etablere en faskine, der er i stand til at modtage de mængder vand og slam, der bliver skyllet ud ved filterrensningen. En faskine er et sted, hvor vandet kan modtages og nedsive i jorden. Den kan opbygges med sten, kaldet singels, som er mindre sten i størrelsen 32-64 mm. Bedre er det dog at anvende specielle bioblokke i hård plast, der kan indeholde større mængder vand i forhold til rumindholdet; hermed lettes udgravningen også. Et PVC-rør på 45 cm i diameter placeret lige over faskinen sikrer vandets transport til nedsivningsområdet og samler samtidig de organiske stoffer, der efterfølgende let kan fjernes, når de er tørret ud. Et geotekstil skal omgive faskinen, således at slam og jord ikke bliver udvasket og dermed tilstopper den.

Filtermedier

Filtermedier er de emner, som placeres i filterkamrene i filtret. De findes i utallige typer og fabrikater. Den samlede overflade af filtermediet er afgørende for, hvor stor en bakterieflora der kan trives, og dermed hvor stor en mængde forurennet vand der kan renses. Filtermedierne er således meget afgørende for et filters biologiske effekt.

Nedennævnte filtermedier har hver især forskellige funktioner i filtret:

- Skumsvampe placeres øverst i filtret og sikrer, at partikler i forskellige størrelser bliver fanget.
- Filterbørster fungerer som et grovfilter og er lette at rense.
- Japanske måtter og Matala-måtter danner en stor overflade, men tillader samtidig vandets frie gennemstrømning.
- Biobolde er støbte bolde, cylindre eller andre former med ribber, der øger emnets overflade.
- Lava, naturligt eller kunstigt, udmærker sig ved en meget stor overflade.



Bioblok i hårdt plastmateriale, indpakket i geotekstil, her med bunden i vejret.



Et korrugeret PVC-rør placeret oven på bioblokken med et eller flere tilløb fra biofiltret.



Filterstation med eksternt tilløbsfilter. Bemærk de fire udløb til faskinen.



Kontinuerlig vandtilførsel fra tagfladen: Fra den skrånede tagkonstruktion dannes en smuk vandkaskade, når det regner.

Modstående side:
På tagedløbsrøret er monteret en regnvandsopsamler i nøjagtigt niveau med vandspejlet. Regnvandet ledes til bassinet – efter behov – som i forbundne kar.

- Zeolit findes med forskellige egenskaber, f.eks. kan en type zeolit fjerne nitrat, en anden kan fjerne ammonium.
- Aktivt kul kan fjerne farve fra vandet. Det kan også bruges til at fjerne medicinrester i vandet. Kullet virker kun, så længe der er aktivt, dvs. indtil det er mættet.

Som regel følger filtermediet med indkøb af filtret. Det letter naturligvis beslutningerne, idet man så at sige kender filtrets samlede vandrensende virkning. Rådfør dig med forhandleren, så du får den ønskede vandrensende effekt.

Kontinuerlig vandtilførsel og opsamling

Når bassinet er fyldt og har fungeret et stykke tid, vil du utvivlsomt opdage, at vandstanden er sunket. Fordampning ved vand i bevægelse, varme og vindrige perioder kan betyde et større vandtab, og det vil være nødvendigt at efterfylde bassinet. Dette er der flere metoder til. Den enkleste er naturligvis vandværksvand fra hanen.

Vandværksvand kan dog indeholde en mængde næringsstoffer, der fungerer som grobund for algevækst. Vandets hårdhed har også betydning for bl.a. fiskenes trivsel; det lokale vandværk kan oplyse hårdhedsgraden. Vandværksvand kan tilføres manuelt med en vandslange, automatisk med niveauregulator, der fungerer mekanisk ved

hjælp af en flyder som i et toilet, eller elektronisk med vandfølere, der fortæller, hvornår der skal åbnes og lukkes for vandet. Disse installationer skal udføres af en vvs-installatør. Ulempen er, at det er vanskeligt at holde kontrol med vandtilførslen. Det ses kun på vandmåleren og på vandregningen.

Derfor kan det være en fordel at tilføre vand fra tagfladen. Dette kan ske med en regnvandsopsamler, der monteres på tagedløbsrøret, hvor vandet kan ledes til et opsamlingsreservoir eller direkte til bassinet.

Vigtigt: Opsamlet vand fra tagfladen kan indeholde skadelige stoffer og bør derfor kun anvendes, når der er sikkerhed for, at dette ikke er tilfældet.

Vær opmærksom på, at vandtab typisk sker i varme perioder, hvor det ikke regner, og hvor behovet for regnvandet dermed er størst.

Luftpumper

Luftpumper er beregnet til at give vandet ilt, som er en nødvendighed for planter og fisk. De biologiske processer kræver masser af ilt for at fungere – jo mere ilt, desto hurtige går processerne. Iltoptagelsen foregår primært gennem vandoverfladen, især hvor vandet er i bevægelse, og en luftpumpe kan derfor virke som et supplement til at forøge vandets iltoptagelse.



TIP

De tynde luftslanger kan føres i de tykkere PVC-slanger og dermed skjules ved nedgravning. Luftpumpen kan også benyttes om vinteren sammen med en isfri hætte (se Vinter, side 125).

Belysning skaber en hyggelig stemning ved bassinet om aftenen – her med "Bloompot"-lamper i frosted glass.

Materialer

En luftpumpe består af en pumpe, der producerer luft, samt vand-slanger, der monteres med en luftsten, eller en perforeret slange, kaldet en perleslange.

Der findes mange typer af luftpumper. De er beregnet til at køre med et stort tryk og dermed afgive meget ilt. Nogle pumper har flere udgangsslanger og kan derfor benyttes til at fordele luften flere steder samtidig, f.eks. i bassin og filter.

Vigtigt: Anvend aldrig en akvarieluftpumpe, da den ikke er vandtæt.

Arbejdsmetode

Placer luftpumpen i et vandtæt og gerne lydisoleret rum, hvor der er rigelig med lufttilgang, før slangen til vandet og placer luftsten på ca. 1 meter vand.

Biologisk filter og en luftpumpe er også en god kombination. Tilføres luft i bunden af filtret, kan nedbrydningshastigheden forøges til det firedobbelte.

Benyttes et flerkammerfilter, skal beluftningen ske mellem kamrene.

Vigtigt: Sørg for, at der ikke er knæk på luftslangen.

Lys

Under anlæggelsen af bassinet dukker tanken om lysgivere sikkert op. Al ledningsføring skal ske i forbindelse med udgravningen. Der er mange muligheder, som hver for sig yder forskellig lyseeffekt til bassinet. Når man har installeret lys, skifter vandarrangementet visuelt karakter og kan nu nydes i døgnets mørke perioder.

Spot er det naturlige valg, idet der er mulighed for at placere disse både over og under vandet. Spot fås i mange størrelser og er velegnede til at fremhæve bassinanlæggets hovedattraktioner: sten, vand og planter. Spot fås som 220 volts enheder, der skal monteres af en elektriker, men også som 12 volts med en transformer, der blot skal sættes i en udvendig stikkontakt.

Flydende lamper er også en mulighed i form af eksempelvis glas-kugler.

På det seneste har LED-lys vundet indpas. LED-lys, også kaldet diodelys, har små dimensioner, lavt energiforbrug, ringe varmeudvikling, er upåvirkelige over for såvel lave som høje temperaturer og har en lang levetid. Lyseeffekten fra et LED-lys er begrænset, men til gengæld intim og hyggelig.

El

Har du allerede el installeret i haven, kan du udnytte dette forhold og trække et elkabel videre herfra til teknikken mv. – under forudsætning af, at elgruppen kan levere den fornødne mængde strøm; tal med elinstallatøren om dette.

Udregn dit samlede elbehov med pumpe, UV-lys, luftpumpe, øvrige teknik samt evt. belysning. Hvis dit behov overstiger, hvad elgruppen kan levere, skal der trækkes et nyt kabel fra huset. Tal med elektrikerens og lad ham komme på besøg medbringende kabel og dækbånd. Udgrav efter hans anvisninger og lad ham tilslutte, når alt er på plads.

Vigtigt: Elinstallation skal udføres af en autoriseret elektriker.

TIP

- Strømmen kan også produceres ved hjælp af en solfanger, der er tilkoblet et opladeligt batteri. Solfangeren kan med fordel udnyttes, når der anvendes mindre pumper og lysgivere.
- Anskaf en timer, der kan styre lyset, og en eventuel springvands- eller effekt-pumpe.
- En fjernbetjening monteret sammen med pumpen kan også være et nyttigt værktøj, hvis pumpen ligger i vandet, og filtret skal renses. Fjernbetjening kan også med fordel anvendes til lysgiverne.
- Hvis strømmen afskrækker, kan bassinet helt enkelt tilføres levende lys! Prøv f.eks. at søsætte flydelys.





Bassinets udformning

Når bassinets grundmodel er på plads, kommer det kreative arbejde med at etablere kanter, broer, trædesten og terrasser ved bassinet samt finde løsninger for vandets bevægelse i form af vandfald eller vandløb. Her har man rig mulighed for at give sit bassin et individuelt og kreativt præg.

Bassinets kanter

Det er et kreativt og spændende arbejde at udføre kanten på bassinet. I det følgende gives eksempler på velegnede materialer og metoder til opbygning af hårde og bløde kanter, der placeres på det øverste plateau. Der kan vælges frit fra nedenstående liste af komponenter, som kan sammensættes efter smag og behov.

Spejlbassinet skal primært have hårde kanter.

Det naturlige bassin skal have både bløde kanter, der egner sig til vegetation, og hårde kanter til pryde. Således bliver bassinkanten harmonisk i sit udtryk, og man tilgodeser en "grøn" plantebestand til optagelse af næringsstoffer mv. Bassinkanten er overgangen til det omkringliggende landskab og fungerer derfor som den naturlige overgang til land. En hård kant, f.eks. en række granitsten, fungerer samtidig som en tydelig og holdbar afgrænsning til det omkringliggende, f.eks. en terrasse.

Modstående side:
Dekorationssten placeret horisontalt og vertikalt giver ro i stenarrangementet.

Dekorationssten og stenbred med pigsten.

Vigtigt: Da bassinets kant har kontakt med det omliggende terræn, opstår her oftest den mest almindelige fejl: Vandet i bassinet får kontakt med jorden udenfor, hvorved bassinet kontinuerligt drænes for vand. Dugen skal danne en fuldstændig barriere, og gør den ikke det, er det muligvis, fordi jorden er sunket, eller at dugen er klippet af under jordniveauet for at holde den skjult. Men en fuldstændig adskillelse er nødvendig, for at bassinet kan fungere. Planterne i vand og på land etablerer sig hurtigere, end man tror, og så er problemet med at kunne se dugen løst.

Det er vigtigt at rengøre alle materialer grundigt, inden de placeres i bassinet.

Hårde kanter

DEKORATIONSSTEN

Dekorationssten er fællesbetegnelsen for alle typer større sten, som placeres enkeltvis eller i mindre grupper, langs bassinets kant eller som små "øer" i bassinet. Ønsker du naturen rykket ind i haven, er sten den sikre vej til succes. Sten har mange anvendelsesmuligheder, praktiske som dekorative. Stenene kan placeres som dekorative elementer, der spejler sig i vandet. Flade sten kan fungere som trædesten, hvor man kan færdes over vandspejlet (se Broer og trædesten, side 67). Et par store, flade sten i vandkanten kan fungere som steder, hvor man f.eks. kan komme tæt på skimmeren for at tømme den og i den anden ende af bassinet kan komme helt tæt på sine fisk for at fodre.





De store dekorationssten placeres omhyggeligt med en speciel stenløfter.

Modstående side:
Japansk inspireret vandhave med en "rolig" stenbred af pigsten, der harmonerer med omgivelserne.

TIP

Vælg gerne stenene i regnvejr. Når stenene er våde, træder farverne bedst frem.

Materialer

Danske natursten, også benævnt som kampesten, findes på marker eller i grusgrave. Udvælg afrundede sten med en ensartet struktur, som enten kan være ru eller glat. Vælg sten med flotte farver og tegninger – alt efter din personlige smag. Vælg dog ikke skarpe og flækkede sten. Flintesten, kalksten, marmor o.l. skal også fravælges. De afrundede sten giver det mest rolige og harmoniske udtryk.

En anden spændende mulighed er de norske lyse, grålige eller svenske sorte eller rødlige klippestykker fra stenbrud. Dog er sten fra stenbrud ikke afrundede, hvorfor man skal være særlig opmærksom, så de ikke gnaver eller trykker igennem dugen. Anvend evt. et stykke overskudsduk som underlag. Vær opmærksom på, at nogle stenbrud kan have forekomst af jern (myremalm), som kan ses som rødlige udfældninger på overfladen af stenene, og det pynter på ingen måde.

Dekorationssten bør være min. 40-70 cm.

Arbejdsmetode

Stenene placeres forsigtigt på det øverste plateau og bør derfor være så store, at de i hvert tilfælde rager op over vandspejlet. Tænk på et isbjerg, hvor hovedparten er under vand. Størrelsen afhænger også i høj grad af din fysiske formåen. Hjælpemidler kan være en sækkevogn, minigraver eller måske et specielt løftestativ. Den bedste løsning er i mange tilfælde en lastbil med kran, gerne med en rækkevidde på over 20 meter. På denne måde kan stenene udvælges, transporteres og placeres i samme arbejdsgang. Ryggen spares, og store sten bliver ingen hindring. Et par sikkerhedssko anbefales. Stenenes størrelse skal under alle omstændigheder afpasses efter bassinets størrelse.

1 m³ sten i fast mål vejer ca. 2,6-2,8 tons, så der anvendes flere tons, end man umiddelbart forventer. Der skal i alle tilfælde være helt rent under stenene, før de placeres. Selv om der skal meget til, før dugen beskadiges, tilrådes forsigtighed.

Vigtigt: Dekorationssten skal være det første, som placeres i bassinet, primært på grund af deres størrelse, der kræver handlefrihed. De øvrige kantløsninger kan således enkelt afsluttes mod dekorationsstenene.

STENBRED

En stenbred opbygges af mindre, ensartede natursten, placeret som en bræmme langs kanten af bassinet på land og i vand. Stenbredder ses ofte i japanske vandhaver og illuderer netop en naturlig stenbred.

Ønskes virkningen af en pynt, måske med en dekorationssten yderst, er pigsten velegnede. Danske dekorationssten og pigsten er identiske, kun størrelsen er forskellig. Pigsten går dog fint i spænd med klippestykker.

Materialer

Pigsten findes sorteret i størrelsen 8-15 cm. Sten med en glat overflade giver det mest harmoniske udtryk. Stenene findes i grusgrave, og har man tålmodigheden, kan man selv sortere. Ellers anskaffes de fra større granitleverandører, som har særlige blandinger i denne sortering.

Normalt anvendes pigsten som en brolægningstype, der kan ses omkring mange historiske bygninger, bl.a. Frilandsmuseet og Den Gamle By i Århus.

Arbejdsmetode

Stenene placeres enkeltvis direkte på dugen, på plateauet og op ad siderne. Ved en stenbred må bassinkanten ikke skråne mindre end 30 grader i forhold til den lodrette akse, da skråningen så bliver for stejl. Stenene anbringes, så de omhyggeligt slutter tæt til hinanden, og dugen skjules.



TIP

Placer stenene, så de danner symmetri – enkeltvis og i grupper. Når den enkelte sten skal placeres, skal der tages hensyn til dens form, så den hviler stabilt på plateauet. Anvend evt. en mindre sten til understøtning. Stenens form afgør også, om den skal placeres lodret eller vandret, så det giver ro i stenenes indbyrdes placering. Mellem dugen og stenene kan der udlægges et lag overskudsduk eller geotekstil – gerne sort – som en ekstra sikring af dugen.



Grålige granitskærver, 8-11 mm.

GRANITSKÆRVER

Granitskærver kan anvendes på dele af kanterne som et dekorativt supplement til de øvrige granitarrangementer. Har man f.eks. en gangsti omkring bassinet, belagt med granitskærver, kan disse på fin vis "flyde" ned langs kanten af bassinet i nogle partier. Overgangen mellem land og vand bliver hermed mere naturlig.

Vær stadig opmærksom på, at dugen adskiller land og vand. Der må ikke være kontakt mellem skærver på land og i vand, da skærverne har en stor kapillarvirkning, også kaldet hårrøsvirkning.

Skærveområderne "opfanger" både organiske og uorganiske partikler i vandet, hvor de aflejres imellem stenene. Dette giver grobund for en bakteriekultur, som er med til at forbedre vandkvaliteten. Er der installeret et filteranlæg, vil hovedparten af partiklerne blive opfanget der, og stenene vil til en vis grad holdes rene i overfladen.

Skærverne kan også fungere som plantemedie for vandplanter, f.eks. når der anlægges en svømmesø, hvor udvaskningen af jordpartikler er uønsket (se Svømmesø, side 92).

Materialer

Granitskærver fås i mange typer og farver: grå, hvide, sorte, rødlige, blålige m.fl. Stenene knuses i grusgrav eller stenbrud i forskellige sorter, f.eks. 8-16 mm og 16-32 mm. Skærverne opkaldes ofte efter stenbruddet.

Skærver anvendes primært til vejbygning, hvorfor de ofte kan anskaffes i denne type firmaer. De er dog også begyndt at blive almindelige i byggemarkeder. Spørg evt. en vognmand, som også kan levere i større partier. Sten mellem 8-32 mm er de bedst velegnede. Mindre sorteringer kan minde om akvariegrus. Større sten, f.eks. 32-64 cm som DSB-skærver, kan være meget virkningsfulde, men vandcirkulationen nedsættes på grund af den ujævne overflade. Store sten kan tillige være vanskelige at rengøre.

Rækkeevne: 1 m³ vejer ca. 1,65 tons og rækker dermed til 25 m² med et lag på 4 cm.

En anden variant er den gule majs, som er små gullige, runde sten fra den danske undergrund. Disse sten passer meget flot sammen med de sorte svenske klippesten. Der er meget få leverandører af disse sten.

Arbejdsmetode

Før skærverne udlægges, er det nødvendigt at ændre kanten på bassinet, således at hældningen overstiger 30 grader i det lodrette plan. Dug og geotekstil lægges ind mod midten af bassinet, og der udlægges ekstra grus, som komprimeres i den ønskede hældning. Dug og geotekstil



lægges omhyggeligt tilbage, og skærverne udlægges i et lag på ca. 4 cm. Som en ekstra foranstaltning mod nedskridning kan der udlægges kantfæste (se Kantfæste, side 86). Denne bør forankres på land med jordspyd e.l., da hele kantfæstet med skærver ellers kan glide ned.

Bassinkant i palisader. Bemærk pælens todeling.

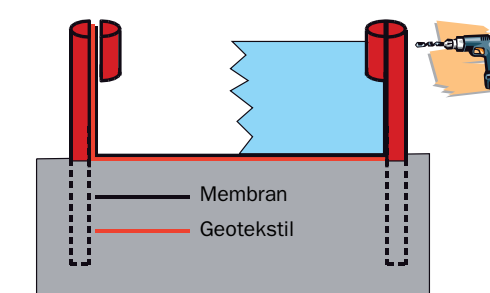
PALISADEPÆLE

Palisadepæle er runde stykker forarbejdet, afbarket træ i en given diameter. Pælene fungerer som et smukt og enkelt alternativ til de hårdere granitløsninger.

Materialer

Til placering i vand er eg det bedste materiale til formålet, men lærketræ kan anvendes. Egen holder min. 150 år i vand, lærken maks. 10-15 år afhængig af kvalitet. Vælges lærk, er den sibiriske lærk at foretrække; for hybridlærk, der er en krydsning af europæisk og japansk lærk, er levetiden væsentlig kortere, og kvaliteten varierer meget. Pælene anskaffes i den lokale tømmerhandel, som regel på bestilling.

Palisadepæle



TIP

Lav mindre partier med palisadepæle i vandet og evt. også i anlægget på land.



Øverst:
Sorte, indiske brosten.

Nederst:
Mørkegrå, portugisiske brosten.

Brug aldrig trykimprægneret træ under vandet, da det indeholder stoffer, der er skadelige for dyr og planter.

En diameter på 10 cm eller 12 cm passer til de fleste bassiner. Pælene skal være mindst 50 cm lange med afrundet top. Ydermere skal pælene deles i to halvdele på den lange led. Sørg i den forbindelse for at nummerere delene, så palisadernes udseende passer sammen.

Arbejdsmetode

Fold geotekstil og dug ind mod midten af bassinet. Grav en rende i et spadestiksbredde langs bassinkanten. Renden skal have en dybde på ca. 35 cm under det øverste plateau. Pælene sættes i vater en efter en med en mukkert, så de står 5 cm over vandspejlets niveau. De skal sættes i en betonblanding op til 5 cm under plateauet. Husk at komprimere omhyggeligt.

Herefter skal cementen hærde, jf. vejledningen på posen (se Forankringsmetoder, side 83). Plateauet reetableres med grus i rendens øverste 5 cm. Eventuelle urenheder fjernes samtidig.

Geotekstilet tilskræres i bunden, hvor det møder palisaden. Palisaden ses efter for splinter e.l., og dugen foldes midlertidigt hen over palisadernes overkant. Det er vigtigt, at membranen slutter helt til i bunden af palisaden, og at dugen ligger tæt og jævnt op ad palisadens sider.

Pælene skal nu sættes sammen. Fra den støbte pæls buede side sættes en rustfri skrue, der går mindst to tredjedele ind i den løse halvdel af den modsvarende anden halvdel. Den løse halvdel skal forinden afkortes i bunden, så den er tilpasset plateauets højde.

Vigtigt: Skruen skal monteres over vandspejlet.

BROSTEN, KANTSTEN OG BORDURSTEN

Brosten, kantsten og bordursten er alle forarbejdede granitsten, men kan også anskaffes som beton i samme udformning. Granit er et næsten uforgængeligt materiale, der ikke frostsprænges ligesom betonprodukter. Disse tre kantløsninger kræver fastgørelse på membranen. De kan ikke stå frit i bassinet, men skal forankres (se Forankringsmetoder, side 83).

Brosten fås i størrelsen 12-14 cm i højden og bredden og 15-25 cm i længden. Brosten kan være brugte med en slidt overflade, som de ses på vore veje og stræder, typisk benævnt som "slidte nordiske". Stilmæssigt passer de godt til de danske dekorationssten. Brosten fås også som nye fra brud i hele verden, f.eks. grå portugisiske og sorte, røde eller gule indiske. Norden leverer også meget fine, nyforarbejdede granitter i mange farver.

Brosten anvendes primært i rektangulære spejlbassiner, men kan også fint indbygges i naturlige bassiner, eventuelt sat i kurver, hvor der ønskes en holdbar kant, f.eks. langs en terrasse eller sti.

Kantsten kan vælges som alternativ til brosten. Kantstenene måler 8-10-12 cm i bredden og 20-25-30 cm i højden. De leveres i længder omkring 1 meter og i mange farver.

Bordursten leveres i længder i alle farver, 28-30 cm brede. Brugte bordursten er typisk 30 cm i højden og ujævne i bunden, mens nye bordursten typisk leveres 8-10 cm i højden. Tykkelsen bør dog helst være mindst 15 cm på det valgte produkt, gerne mere, så det ikke er beton, man ser, men granit.

Bordursten anvendes ofte som trædesten til at krydse vandet på, men kan også være særdeles flotte i kanten, f.eks. i spejlbassiner.

Arbejdsmetode

Det øverste plateau tilpasses højden på det valgte produkt + 5 cm (afhængigt af styrkekrav) til forankring. Det er nødvendigt at sikre disse tunge produkter mod sætninger, og derfor skal det øverste plateau styrkes. Til dette udlægges og komprimeres 15 cm stabilgrus 0-32 mm og 3 cm 0-4 mm brolæggergrus under membranen og geotekstilet.

Bløde kanter

De bløde kanter udgør de områder, hvor der etableres beplantning.

SPAGNUMBLOKKE (KLYNER)

Spagnumblokke er meget velegnede til at placere i kanten af bassinet som en naturlig sumpzone mellem land og vand. Heri kan plantes en lang række vandplanter. For at få succes med spagnumblokke er det nødvendigt at få etableret rodnettet i sumpplanterne fra starten (se Sump- og vandplanter, side 98). Fugle kan finde spagnum interessant som redemateriale.

I deciderede koi-bassiner frarådes klyner, idet fiskene elsker at rode i dem. Det giver uklart vand og dermed nedbrudte klyner.

Materialer

Spagnumblokke kaldes også klyner og er spagnum i sin naturlige form, inden den bliver fræset til løs spagnum hos producenterne. Spagnum er et organisk produkt, der langsomt nedbrydes. Forvent en holdbarhed på 5-10 år, inden de skal udskiftes.

Klyner måler typisk 60 x 60 x 25 cm afhængigt af producenten. De skal være lysebrune i farven og så vidt muligt være fri for trevler.



Bassinkant i sorte, indiske brosten og sorte, indiske bordursten som trædesten. Dekorationsstenene er sorte svenske klippestykker.



Sumpbed med kant af klyner.

Tilskæring af klyner

1. Klynen deles med en fukssvans.



2. Klynen tilpasses, så den følger stenens form. Tag klynen op for at skære det sidste stykke.



3. Kanten afrundes, og klynerne fremstår som et sumpbed.



4. Fyld bassinet langsomt op, ellers "svømmer" klynerne.



Arbejdsmetode

Klynerne deles i tre lige store stykker på 60 x 20 x 25 cm. Klynens struktur indikerer, på hvilken led blokken skal skæres. Du mærker hurtigt, hvis du skærer "på tværs".

En almindelig, evt. slidt fukssvans er god til formålet. Skær så vidt muligt et lodret snit ved at lade saven selv arbejde sig igennem. Pres fingrene ned imellem snittet og pres klynen fra hinanden i takt med, at den bliver delt. Man kan eventuelt nøjes med at dele klynen i to, hvis det skal være et meget bredt sumpbed, og hvis der ønskes mere stabilitet.

Klynerne anbringes efter hinanden, så de følger bassinets forløb. Hvor de mødes, skæres de i en ensartet smig. Tilpas vinklerne, så de slutter tæt til hinanden, og sørg for, at smigen hele tiden vender således, at klynerne låser hinanden. Hvor klynen møder sten, tilpasses den efter stenens udformning. Når vandet til sin tid fyldes i, udvider klynerne sig og låser sig fast. Bag klynerne opstår et hulrum; dette fyldes med løs spagnum, som pakkes let med hånden. Den øverste kant mod vandet afrundes i en blød hældning på 2 cm's bredde. Således "forbindes" klynerne visuelt.

Vigtigt: Klyner er op til 14 dage om at blive vandmættede, selv om de står i vandet. Fyldes vandet i bassinet for hurtigt, kan de komme til at flyde ud i vandet. Hav tålmodighed og fyld kun 1-2 cm vand i om dagen. En klynne opsuger konstant vand til de dele, der er over vandspejlet (hårrørsvirkning). Kontakt med jorden bagved er bandlyst. Dugen skal adskille klynne og land.

Et minus ved klynerne er, at fugle kan finde spagnumblokkene velegnet til redebygning. Det gælder derfor om, at plantevæksten etablerer sig hurtigst muligt. For at sumpplanterne kan etablere sig, kræver det "udgravning" og tilførsel af sumpjord (se Sump- og vandplanter, side 98).

Spagnum er et forgængeligt materiale, der nedbrydes med årene. Udskiftning af klynkekanten kan være nødvendig hvert 5.-10. år.

SUMPBED MED STENKANT

Et sumpbed opbygges med en udvendig række af sten, der er store nok til at rage op over vandspejlet. Bag stenene er der etableret et vegetationsområde til egnede vandplanter. Det kræver selvsagt et bredt plateau på 60-80 cm at etablere et sumpbed, hvilket der skal tages hensyn til ved udgravningen.

Et sumpbed med stenkant skal ikke renoveres som spagnumblokkene, men er bestandigt i det omfang, at vandplanterne ikke tager overhånd i bassinet. Et sumpbed med stenkant er en fortrinlig løsning, men man skal passe på, at rækkerne af sten ikke kommer til at virke "anlagt" – som en tandrække.

Materialer

- Dekorationssten i størrelsen 30-40 cm.
- Geotekstil, evt. sort ukrudtsdug til sikring af sumpjorden.

Sumpbed med stenkant. Det naturlige forløb skabes gennem variation i stenstørrelsen.





Etablering af et sumpbed

1. Til ære for fotografen anlægges sumpbed, selvom der er fyldt vand i bassinet! Sort geotekstil danner pose for sumpjorden.



2. Sumpjorden ilægges, og geotekstilet tilpasses.



3. Det færdige sumpbed, her tilplantet med iris.

- Sumpjord købt i mindre sække bestående af næringsfattig, leret muldjord mv.

Arbejdsmetode

Stenene anbringes som dekorationssten. Anbring stenene "livligt", lidt tilfældigt, så det ikke ligner en perlekæde. Mod vandet er det vigtigt, at sten og geotekstil danner en lukket barriere, der forhindrer udvaskning af sumpjorden. Geotekstilet tilpasses med en saks, så det danner en pose. Heri lægges sumpjorden, som der kan plantes i.

PRÆFABRIKERET VAND- OG BREDVEGETATION

Et nyt produkt, der i skrivende stund ikke er udbredt på markedet, er færdigvegetation til både bredzonen langs vandet og til det øverste plateau i vandet. Det fås som præfabrikerede måtter, ruller eller store planter fra producenter i Sverige. Det veludviklede rodsystem sikrer hurtig optagelse af næringsstoffer og giver et færdigt anlæg fra starten. Produktet kan sammenlignes med rullegræs, blot til vand.

Disse produkter er især velegnede til større naturlige søer og vandløb, måske med en naturlig vandtilførsel.

Materialer

Der findes to slags af disse færdigprodukter: bredmåtte og vækstslange.

- *Bredmåtten* findes i to størrelser: 1 x 5 m eller 1 x 1,2 m. Måtterne kan deles efter behov – med håndkraft eller en sav. Planterne er etableret i en organisk måtte af kokosfiber, som nedbrydes i naturen efter nogle år. Plantebestanden består af vilde, fugtighedskrævende planter.
- *Vækstslangen* er 2 m i længden og 30 cm i diameter. Den er fyldt med sumpjord og tæt tilplantet. Den fås med forskellige plantesammensætninger efter ønske.

Arbejdsmetode

- *Bredmåtten* udlægges i kanten af bassinet, hvor hældningen er mindst 30 grader i forhold til



den lodrette akse, gerne mere. Den kan evt. sikres på land mod udskridning med jordspyd e.l.

- *Vækstslangen* udlægges også i kanten direkte på plateauet. Vækstslangen er bøjelig og udformes i kanten af bassinet. Enkelte sten uden på slangen sikrer stabiliteten.

Vigtigt: Planterne skal anvendes straks efter modtagelsen eller i hvert fald rulles ud, så de ikke rådner. Planterne må på intet tidspunkt tørre ud. Oversprøjt dem eventuelt med vand med en vandforstøver.

Blomstervegetationen i bredzonen langs bassinet står i fuldt flor.



Øvrige komponenter

Bassiner med løftet vandspejl

I naturen ligger søerne som regel lavt, hvor der er tilløb fra vandløb og kilder. Anlægning af en naturligt udformet sø, hævet over det omkringliggende terræn, bliver sjældent vellykket. Dog kan et løftet vandspejl vælges, og endda med godt resultat, når der anlægges spejl- og springvandsbassiner. Effekten af at hæve vandet blot 5-10 cm over niveau er stor. Afhængigt af det valgte materiale kan man løfte vandspejlet til op over 50 cm eller mere. Løftet vandspejl anvendes i større omfang i det offentlige rum end i den private have.

Løftet vandspejl kræver et robust kantvalg, her med stål.

Herunder:
Fuldsvejset stålbasin i organisk form er en anderledes og spændende løsning.

Materialer

Et bassin med løftet vandspejl kræver et meget robust og holdbart kantvalg. Størrelsen på det valgte produkt bestemmer selvsagt også den mulige højde over niveau. Således vælges typisk kantsten og bordursten i beton eller granit. Stål er også yderst velegnet. Vandtrykket er stort, så tykkelsen på stålet skal være dimensioneret korrekt. En ingeniør eller evt. en smed kan beregne stålets godstykkelse (dimensionering).



Moderne stålbasin i rustfrit stål.

Arbejdsmetode

- *Dug i midten:* Den mest enkle metode består i at støbe kanten udvendigt og blot fore med dugen indvendigt. Problemet med denne løsning er, at dugen i så fald skal holdes på plads med en kantløsning, og to kanter mod hinanden er ikke altid visuelt hensigtsmæssigt.
- *Udvendig dug:* Stenene støbes fast med vandtæt tokomponent cement (se Støbning med tokomponent cement, side 84). Dugen skal efterfølgende placeres udvendigt på den hårde kant, eventuelt i fugen op til en flisebelægning, hvor den skæres af, så den følger flisens overkant.

Broer og trædesten

Skal man færdes over bassinet, kan man etablere en bro eller en række af trædesten. Det kan være formålstjenligt at kunne krydse sit bassin, og ud over at have en praktisk funktion kan elementerne være meget dekorative.

BROER

En bro etableres som regel i træ eller granit, forarbejdet eller uforarbejdet, i en passende afstand fra vandspejlet. Broens bredde og længde er op til den enkelte ud fra praktiske og visuelle hensyn, men den skal dog være så stor, at man ikke føler det usikkert at krydse vandet.

Det kræver et bassin og en bro af en vis størrelse – uden at broen må dominere anlægget. En bro kan bestå af flere mindre, ensartede “partier” i det samme materiale, som er forbundet, eventuelt forskudt fra hinanden.

Bro og trædesten i forarbejdet granit.





Materialer

Da en bro er hævet over vandspejlet, får træet ikke direkte kontakt med bassinets vand, men vejrliget stiller alligevel store krav til materiale og konstruktion. Vælg gerne eg eller lærk. Trykimprægneret træ er holdbart, men har ikke et naturligt udseende og bør derfor kun anvendes som bærende konstruktion. Husk, at trykimprægneret træ ikke må komme i kontakt med vandet.

Broen skal være dimensioneret således, at den kan klare belastningen fra flere personer, som krydser vandet. Tag din træleverandør med på råd, når elementernes tykkelser skal bestemmes. Træbroer kan købes som samlesæt, men det er spændende at konstruere en bro i sit eget design.

Lange, flade granitstykker kan være vanskeligt at finde i naturen, men optræder af og til især i de nordiske stenbrud.

Forarbejdet granit fås i handlen i varierende størrelser og farver som buede eller lige broer.

Arbejdsmetode

Det er vigtigt, at broen hviler på solide fundamenter i vandet eller udvendigt på dugen i kanten af bassinet. Fundamenterne skal være meget stabile og holdbare, og dette er bedst ved forankring (se også Flydende terrasse, side 71). Broen kan med fordel bygges færdig, inden den placeres i sit fremtidige leje. Husk at tage højde for, at broens samlede vægt ofte bliver ret høj.

TRÆDESTEN

Trædesten er et glimrende alternativ til en bro. Omhyggeligt udvalgt og smukt placeret er trædesten et praktisk og dekorativt element i bassinet. Trædestenene sættes 3-5 cm over vandspejlet i en passende afstand svarende til en skridtlængde på 63-65 cm, der måles mellem stenenes midte.

Materialer

Trædesten fås som forarbejdet granit i flere farver. De bør have en diameter på 40-50 cm og være mindst 10 cm tykke, men helst 20 cm. Der kan også anvendes almindelige natursten med en flad overside, som udgør trædefladen, og gerne med en plan og dermed stabil underside. Anvend ikke flækkede sten, selvom de er dejligt flade. De har et skarpt udseende, der ikke harmonerer med de øvrige stens afrundede former.

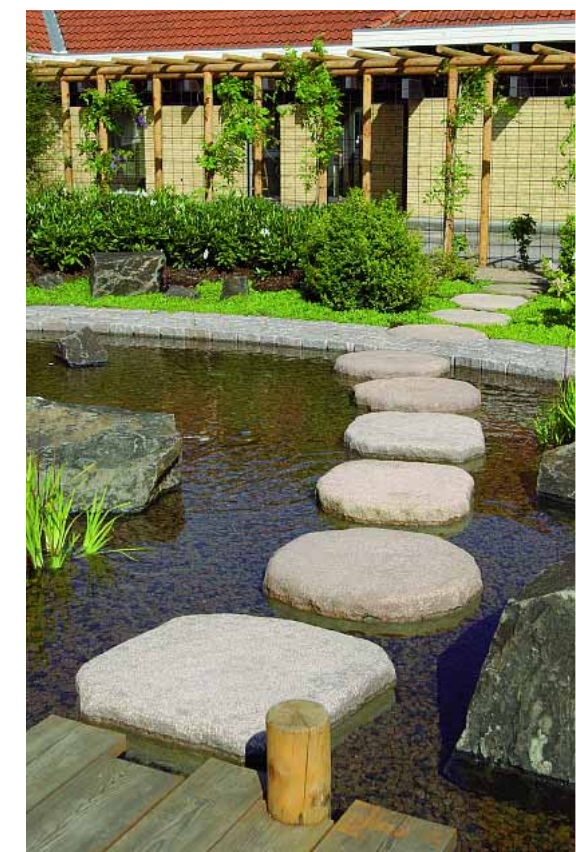
Alternativt kan der anvendes bordursten, som jo er rektangulære, og som typisk anvendes i spejlbasiner (se Brosten, kantsten og bordursten, side 60).

Modstående side:

Træbro med rundtræsstolper i eg og planker i lærk. Bemærk de forskudte plankers varierende bredde.

Herunder:

Store, forarbejdede granittrædesten krydser vandet.





Arbejdsmetode

Hvor der skal være trædesten, skal bunden af bassinet udformes med et stabilt plateau på tværs af bassinet og i samme niveau som det, der typisk anvendes til bassinkanterne – altså 25 cm under vandspejlet. Det skal der tages højde for under udgravningen. Virker jorden meget løs og uden bæreevne, kan trædestenens plateau under dugen sikres med 10-15 cm komprimeret stabilgrus og 3 cm 0-4 mm grus.

Lave trædesten kan støbes op i en cirkelformet hævningsring af beton, som fås i forskellige højder. Hvis der limes med epoxy/kvarts-sand, kan mindre spande eller murbaljer fungere som en blivende eller midlertidig forskalling. Baljens bund skal vende opad, og der skæres hul i bunden, således at epoxy/kvartssandsblandingen kan fyldes i, hvorefter trædestenen anbringes på toppen. Større trædesten, f.eks. rigtige natursten, forankres direkte på dugen. Det kan være en fordel at klodse de større trædesten op med kiler eller mindre sten for at understøtte stenene. Vær omhyggelig med, at de står helt i vater 3-5 cm over vandoverfladen. De kan forankres med beton- eller epoxyblanding (se Forankringsmetoder, side 83).



Øverst:
Slidte nordiske bordursten krydser vandet i spejlbassinet. Bassinbunden er slebne granitfliser.

Nederst:
Naturlige dekorationssten med velegnet flad overside i perfekt forløb.

Terrasser

TERRASSE VED BASSINET

En terrasse i umiddelbar nærhed af bassinet sikrer, at vandspejlet kan nydes på helt tæt hold. Især hvor bassinet er anlagt langt fra huset, kan det være en fordel at placere en terrasse eller blot en mindre bænklads.

Materialer

Der er mange muligheder i granit- og betonprodukter. Vigtigst er det, at terrassen i udseende harmonerer med de øvrige materialer, der indgår i bassinet.

For at terrassen kan støde tæt til vandet, skal der sættes en hård kant i granit eller beton (se Brosten, kantsten og bordursten, side 60). Dette sikrer terrassen mod sætninger og har den fordel, at man kommer tæt på vandet.

En cirkelrund terrasse i chaussesten 10 x 10 cm med en udvendig række brosten vil være en smuk og holdbar løsning.

Arbejdsmetode

Den hårde kant forankres omhyggeligt langs bassinet. Dugen placeres mellem kantstenene og terrassens yderste række af sten. Kanten skal være i niveau med den tilstødende belægning for bl.a. afvanding af terrassen.



Terrassen skal udformes med et svagt fald, normalt 1-2 cm pr. løbende meter for afvandingens skyld. Hvor terrassen møder vandspejlet, skal der så vidt muligt tages højde for, at terrassens yderste række langs bassinet bliver placeret i samme niveau, nemlig 3-5 cm over vandspejlet.

Organisk formet terrasse af chaussesten omkranser bed og vand.

FLYDENDE TERRASSE

En terrasse opbygget i træ, evt. hængende ud over vandspejlet, er en meget smuk detalje. Konstruktionen stiller store krav, idet ikke blot trækonstruktionen, men også forankringen i vandet skal være så stabil, at den kan holde til mange personers ophold.

Materialer

Under vandspejlet anbefales eg som støttepiller. Over vandspejlet kan der anvendes trykimprægneret træ som strøer.

Til terrassebræt er der mange muligheder, f.eks. lærk, eg eller hårdtræssorter som teak eller ipé.

Arbejdsmetode

Støttepiller, der skal placeres i bassinet, skal sikres grundigt. Opbyg derfor en komprimeret bund under dugen.



Flydende terrasse med frit udsyn til vandet.

Til højre:
Flydende terrasse med rækværk giver sikkerhed på bekostning af udsynet.

Modstående side:
Terrasseløsning i beton i tæt kontakt med vandet. Bassinets forankrede brostens-kant sikrer flisebelægningen.
Forankringen er udført i epoxy og kvarts-sand, da det er et fiskebassin.



På bunden af bassinet, inden for membranen, placeres en betonring eller et PVC-rør – gerne sort. Højden skal være mindst 25 cm og diameteren ca. 50 cm. Støttestykket fikses ca. 10 cm over dugen med f.eks. trælagter, der hviler på rørets overkant. Røret fyldes herefter op med en beton- eller epoxyblanding. Husk den nødvendige afhærdning.

Eksisterende piller er ingen hindring (se Fastgørelse af dug langs sokler og piller, side 29).



Bassinbunden

Når bassinet er færdigt og fyldt med vand, vil dugen uden tvivl kunne anes, men i løbet af kort tid vil mindre partikler aflejre sig på dugen, og udseendet bliver da mere naturligt. En mørk dug giver under alle omstændigheder den bedste dybdevirkning, samtidig med at fiskene ses tydeligere.

En bassinbund kun i EPDM-gummidug eller folie fri for elementer i form af sten, piller, plantebeholdere o.l. er meget let at holde ren. Samtidig sikres partiklernes frie bevægelighed, hvilket dermed sikrer deres transport til filtret via bunddrænet. Det er i høj grad en smagssag; det tjener egentlig ikke noget formål at etablere en kunstig bassinbund i et naturligt udformet bassin, og de skrånende sider gør det desuden vanskeligt.

I et lavt spejlbassin er det en helt anden sag. Der kan en plant opbygget bassinbund være den helt rigtige løsning, idet bunden får det samme arkitektoniske udtryk som kanterne. En rutinemæssig – manuel – rengøring sikrer, at bunden til stadighed ses. Under alle omstændigheder gælder det om, at overfladen bliver så jævn og glat som mulig. Større granitskærver og sten er rene skidtsamlere og er derfor vanskelige at rengøre.

De organiske dele, såsom blade o.l., som ikke opfanges af en eventuel overfladeskimmer, vil kunne skabe problemer, når de bundfælder sig og nedbrydes, hvis de ikke fjernes med jævne mellemrum. Mindre mængder af ophobet materiale vil på sigt aflejre sig i hulrummene mellem stenene og rent faktisk virke positivt som et biologisk filter, idet der her på samme måde sker en bakteriel nedbrydning af de organiske materialer.

Materialer

Der er mange muligheder at vælge imellem, alt efter formål og smag, f.eks. pigsten, chaussesten, brosten, granitskærver, pyntesten (pebbles) eller belægningsfliser i granit eller beton. Anvendes der skærver som bund, bør disse i størrelsen ikke overstige 16 mm på grund af uensigtsmæssig ophobning af partikler.

Arbejdsmetode

Rengør dugen omhyggeligt, eventuelt ved afvaskning med en gulvklud.

Skærver i en lagtykkelse på 3-5 cm, et tæt lag pigsten mv. kan udlægges løst på et geotekstil eller direkte på dugen. Hvor der er hældninger, kan der anvendes kantfæste (se Forankringsmetoder, side 83). Pigsten, chaussesten, brosten, belægningssten kan sættes direkte i

0-4 mm eller 0-8 mm grus, hvor der er plant, og der ønskes en plan overflade. Her skal der anvendes geotekstil på dugen som ekstra beskyttelse.

Hvor der stilles ekstra krav til holdbarheden og styrken, sættes stenene i 10 cm jordfugtig betonblanding af 1 del cement og 5 dele vasket 0-4 mm grus. De øverste 5 cm mellem stenene holdes åbne, og der blandes 1 del cement og 3 dele vasket 0-4 mm grus til at fylde ud mellem stenene. Blandingen skal være næsten flydende, så alle mellemrum bliver helt fyldt op.

Vigtigt: Overfladen på stenene skal kontinuerligt afvaskes med en murersvamp, efterhånden som blandingen størkner.

Bassinbund af rødlige granitskærver.



Øverst:
Bassinbund med pyntesten, kaldet pebbles.

Nederst:
Bassinbund af betonfliser.





Formelt vandfald fra bassinkant af skiferplader.

Vand i bevægelse

Vand i bevægelse ses i naturen som vandfald og vandløb. I haven optræder der sjældent en naturlig kilde, og vandet må derfor transporteres fra A til B eller recirkuleres med en pumpe for at skabe bevægelse.

Vandfald

Et vandfald kan opbygges med ensartede fald eller som et helt naturligt fald. Vandfaldets udseende bør nøje afstemmes med bassinets design og materialevalg. For at et vandfald falder naturligt ind i anlægget, skal det i de fleste tilfælde indbygges i en omkringliggende masse, f.eks. jord, sten og planter. Står vandfaldet "alene", kan det let komme til at virke opstabledt og kunstigt. Vandfaldet vil uvilkarligt være det element, der tiltrækker mest opmærksomhed på grund af vandets bevægelse og lyd, og placeringen er derfor vigtig. Det mest naturlige er at placere vandfaldet, hvor det ses mest, men der er i så fald ikke overladt så meget til fantasien. Placer evt. vandfaldet, så det ses fra en anderledes synsvinkel i haven, eller så det ses fra et bestemt vindue i huset eller et andet opholdssted. Vandfaldet kan også placeres et skjult sted i haven, hvor man skal gå på opdagelse for at opleve faldet. Hvis vandfaldet ligger et stykke fra bassinet, er det oplagt at etablere et vandløb, hvor man lader vandet løbe retur til bassinet. I et sådant anlæg skal vandet recirkuleres med en cirkulationspumpe (se Pumpe, side 31).

Materialer

Det oplagte materiale til det naturlige vandfald er natursten (se Dekonstrationssten, side 54) i større og mindre størrelser. Ølandsbrud eller skifersten er også velegnede materialer. Disse anskaffes typisk i pladetykkelse 2-4 cm og 5-7 cm. Flagerne kan deles i mindre partier. En helt glat plade i granit eller skifer kan danne afgrænsning, hvor vandet flyder fra det ene niveau til det andet. I bunden af faldet kan der anvendes granitskærver i størrelsen 8-64 mm. Pas på med størrelsen her, idet små skærver kan flyde med vandet og dermed gøre dugen synlig.

Arbejdsmetode

Et vandfald opbygges i teorien som bassinet, blot over land med en identisk bund af grus, geotekstil og dug. I jordmassen markeres vandets forløb med pæle eller en vandslange. Der opbygges plateauer,



som skal udgøre en stabil bund for de store sten. Hvis man er så heldig at have et naturligt kuperet terræn omkring sit bassin, afgraves muldlaget, så råjorden bliver synlig og danner den stabile bund, hvor der udlægges 3-5 cm 0-4 mm grus. På steder, hvor jorden netop er udlagt, f.eks. fra udgravningen af søen, skal man være ekstra påpasselig. Her skal plateauerne opbygges med min. 15 cm komprimeret stabilbund og 3-5 cm 0-4 mm grus, hvorpå geotekstil og dug placeres. Man skal sørge for, at der er rigelig dug at arbejde med, dvs. mindst 50 cm i begge sider. Plateauerne må ikke hvile "oven på" jorden, men skal indbygges, således at der er jord på begge sider. Jorden giver dekorationsstenene stabilitet og basis for bassindugen. Bredden på plateauerne afhænger naturligvis af størrelsesforholdene og pumpestørrelse.

Der skal kunne placeres større sten i begge sider, og vandet skal kunne løbe frit i midten, uden at det stemmer op og løber ud i siderne. De individuelle fald kan opbygges således, at vandet stemmer op og danner mindre bassiner. Husk blot, at vandet stemmer 1-2 cm op i bevægelse, inden det passerer videre til næste niveau. Stenene, og vigtigst af alt dugen, skal danne en afgrænsning for vandet. Som bindelem mellem de mindre sten skal støbes med cement og grus eller epoxy og kvartssand (se Forankringsmetoder, side 83). Vær



Til venstre:

Stort vandfald, 7 meter højt, forankret ved støbning med grus og cement. Pumpen transporterer 200 m³ vand i timen.

Øverst:

Støbt vandfald – 1,5 meter højt, med norske dekorationssten. Transporterer 15 m³ vand i timen.

Nederst:

Vandfald, 70 cm i højden, med lave fald opbygget med danske dekorationssten. Transporterer 10 m³ vand i timen.



Vand-”gardinet” er her skabt med glat-slebne granitplader.

Modstående side øverst:
Vandløb med danske dekorationssten i kanten og granitskærver i bunden.

Nederst:
Svenske sten i kanten og gule majs i bunden.

påpasselig med at fylde alle hulrum og komprimere forankringen. Forankringen skal også sikre mod, at vandet passerer mellem stenene, hvor det er ønsket, dvs. hvor det er synligt, og ikke i hulrum i siderne.

Slangen eller røret, der føder vandfaldet, kan placeres øverst bag nogle sten og skal have uhindret passage, således at vandet bliver inden for dugen. Udløbet kan også mere naturligt placeres i bunden af det øverste fald med en membrangennemføring.

Gennemstrømningen gennem faldet bestemmes af den enkeltes krav til det visuelle samt naturligvis til lyden af vandet. Som tidligere beskrevet kan vandfaldet fødes kontinuerligt med pumpen, der føder filtret. En separat effektpumpe evt. med timer kan tilsluttes og tændes på bestemte tidspunkter af dagen. Strømforsøg og fordampningen bliver herved nedsat.

Vandløb

I naturen forbinder vandløb bl.a. vore søer, og på samme måde bør vandløbet være forbindelsesled for vandet i haven. Et vandløb kræver ikke de samme niveauforskelle som et vandfald. Blot en mindre hældning i terrænet er nok til, at et vandløb kan fungere og er berettiget. I naturen kender man som regel ikke selve udløbet, der føder

søen. I haven bør selve udløbet heller ikke umiddelbart serveres for beskueren, men være skjult mellem f.eks. træer og buske – medmindre vandløbet fødes af et vandfald.

Et vandløb, der løber i ens rektangulære forløb som en vandrende med svag hældning, med kantelementer og fast bund i granit eller beton er også en mulighed, når bassinets formgivning er rektangulær. Opbygningen af en sådan vandrende udføres i det store hele som et bassin med hårde kanter. Husk blot, at vandet kan løbe baglæns under vandrenden, og sørg for, at pumpens ydelse kan reguleres, så vandtilførslen dermed kan styres.

Materialer

Som hård kant i et naturligt vandløb anvendes oftest dekorationssten i varierende størrelser. Som blød kant kan der anvendes klyner, laves sumpbede og etableres plantning med præfabrikeret bredvegetation. Græs kan til nød danne afslutning mod vandet. Det er meget smukt, men vanskeligt at slå langs kanten, samtidig med at græsafklip let havner i vandet. Faren ved den bløde kant langs vandløbet er som tidligere nævnt også den vandsugende evne. Er der blot et enkelt sted i kanten, hvor vandet har kontakt med jorden, vil dette fungere som en hævert, og det vil hurtigt konstateres på vandspejlsniveauet. Blade kan også stoppe for gennemstrømningen om efteråret. Resultatet er, at vandniveauet stiger, så vandet løber ud i siderne. Granitskærverne fyldes også langsomt med uorganisk og organisk materiale, og resultatet er også her, at vandet stemmer op. Sørg derfor for, at selve vandets løb ligger i en fordybning. At have et 3-5 cm lag granitskærver i bunden af vandløbet betyder også, at vandet først skal finde vej gennem hulrummene, inden det stemmer op og løber ”synligt” på overfladen. Det kræver således en større gennemstrømning og dermed en pumpe med større vandkapacitet. Når skærverne efter nogen tid er fyldt, vil man opdage, at vandet bliver langt mere synligt og dermed løber i et langt højere niveau end forventet – her er den dybe konstruktion af vandrenden igen en fordel.

Arbejdsmetode

Når det slyngende forløb er markeret, udgraves en rektangulær vandløbsprofil i en dybde på 15-20 cm. Heri udlægges geotekstil og dug. Hvor dekorationsstenene i kanterne er ca. 20 cm i gennemsnit, skal vandløbet udgraves ca. 50 cm i bredden, således at vandrenden bliver omkring 10 cm. Dobbelt stenstørrelse = dobbelt bredde på udgravningen. Som for vandfald kan vandet dæmmes, ved at stenen støbes, men pas på, at vandet kan løbe uhindret uden at stemme ud over siderne!





Springvand og vandsten

Som alternativ til et vandfald eller vandløb kan en springvandsløsning eller vandsten være en idé. En vandsten er her defineret som et hårdt dekorativt element, der kan være mere eller mindre kunstfærdigt udformet, og hvori der er et hul til vandcirkulation. En vandsten placeres *inden* for rammen af bassinet. Vandsten kan fungere som sit eget vandarrangement i haven. Dette kræver dog separat installation af vandreservoir, pumpe mv., som ikke er beskrevet her.

Materialer

Et springvand består i det væsentligste af en pumpe, der føder en dyse. Springvandsdysen afgør vandets visuelle udtryk, hvor vandet kan opleves som kaskader, klokker, kugler, vifter eller som en skumsøjle. Vandsten i f.eks. forarbejdet eller uforarbejdet granit placeres som et dekorativt element i vandet med udløbet over vandspejlet.

Arbejdsmetode

Den enkle springvandsinstallation sker ved blot at montere springvandsdysen direkte på pumpen. Pumpe og dyse nedsænkes til et stabilt plateau i vandet, og der tændes for strømmen. Ledningen må da skjules bedst muligt i bassinkanten, således at den er let at tage op,



En møllesten kan fungere som en kombination af vandsten og springvand. Her er der i møllestens hul etableret et springvand monteret med en skumdyse. Pumpen transporterer 10 m³ vand i timen.

Modstående side:
Et vandløb med selv små niveauspring tilfører lyd og liv.



Kvadratisk vandsten i granit med ru kanter og slebet overflade. Pumpen transporterer 4 m³ vand i timen.



Vandsten i norsk granit i et mindre bassin med betonkanter.

når pumpen med dysen renses eller optages til vinteropbevaring. I større, dybe bassiner kan det ofte være et problem at placere springvandspumper og efterfølgende servicere dem. Her kan et flydende springvand være løsningen, hvor pumpen er monteret servicevenligt, og springvandet er forbundet med slange.

I et spejlbassin med lavt vand, hvor springvand er et almindeligt element, skal man være opmærksom på at placere pumpen, så den ikke er synlig for beskueren. Pumpen bør placeres i en separat og udvendigt placeret reservoirbrønd i PVC, hvor vandet løber til via en overfladeskimmer og 110 mm rørføring, som afsluttes med en gennemføring med forskruring, hvor springvandsdysen monteres.

En vandsten fødes efter samme principper som et springvand. En stenhugger kan bore et hul igennem stenen i 32 mm diameter, hvori en 32 mm flexslange skubbes i. De øverste ca. 10 cm i stenen skal have en hul diameter på 50 mm, for at vandet ikke skal stå ud i en stråle, men fordele sig jævnt over vandstenen. Når vandstenen placeres, skal der naturligvis tages højde for, at vandet "flyder" over hele stenen, ved at den forarbejdede sten står i fuldkommen vater. Det kan være nødvendigt at lade pumpen køre for at tilpasse vandstenen i sit korrekte og stabile leje. En uforarbejdet natursten med hul justeres bedst, når vandet løber. En pumpestørrelse, der yder 3000-5000 liter i timen, er som regel hensigtsmæssig. Der kan eksempelvis anvendes afrundede fliser, mindre natursten eller kiler til opklodsning. Det siger sig selv, at bunden under dugen skal være stabilt opbygget i stabilgrus og 0-4 mm grus. En større flise kan danne en helt plan grund.

Der kan skabes effekt i vandet på et utal af måder. Her danner en møllesten med springvand centrum i det formelle bassin.



Forankringsmetoder

Kanter og bund i bassinet, f.eks. brosten, kantsten, bordursten og trædesten, skal forankres, således at de danner en så stabil kant og bund, at de kan holde til færdsel. Hvor vandet skal krydses, skal det valgte produkt også sikres. Der er to muligheder: Der kan støbes med en cementblanding, eller man kan anvende en epoxy-kvarts-sandblanding.

Fælles for løsningerne er, at arbejdet udføres direkte på den udlagte dug. Løse sten, f.eks. skærver, kan sikres mod udskridning med kantfæste.

Vigtigt: Nogle former for cementbaserede produkter frarådes i bassiner, hvor der skal være fisk – selv i mindre mængder. Afhærdningen af beton er en langvarig proces; det tager mindst et halvt år, før betonen ikke afgiver alkaliske produkter til vandet. Betonen gør vandet så alkalisk, dvs. basisk, at pH-værdien ikke umiddelbart kan styres med pH-sænker, og cementen vil derfor bevirke, at pH-værdien bliver meget højere end de 8, som er det maksimalt tilladte i fiskebassiner.

Når der støbes, opstår der en grå overflade, medmindre cementen bliver indfarvet. En grå betonoverflade er ikke det mest indbydende at se på, og det er derfor oplagt at male betonen. Mal i så fald den afhærdede beton med et produkt, som med sikkerhed ikke skader fiskemiljøet, dvs. produkter, der anvendes til drikkevandsbassiner. Sort er det bedste valg sammen med en dug.

For at bassinets kanter mv. bliver stabile, kræver det en form for forankring.



TIP

- Blandingen kan tilføres fibre, som armerer betonen, hvorved støbningen styrkes betydeligt.
- Betonen får et patineret og mere naturligt udseende, hvis man stryger overfladen, når den er knap tør, med en kalkkost dyppet i mudret vand.

Modstående side:

Belægning og vand i tæt sammenhæng kræver forankring af de faste produkter, her betonfliser.

Støbning med grus og cement

Ved blanding af grus og cement gælder det, at jo mindre vand i forhold til cementmængden, desto større styrke. Desuden har især komprimering af betonblandingen betydning for den hærdede betons styrke. Temperaturen skal generelt være over 5°C. Inden støbning skal det sikres, at underlaget og produktet til indstøbning er fuldkommen rent. Hurtighærdende beton har ringere styrke end langsomthærdende. Udtørring kan ske ved varme og vind og i stærk kulde. Det er derfor særlig vigtigt, at den nystøbte beton beskyttes mod den kraftige fordampning ved tildækning med måtter, presninger eller plast.

Materialer

Der anvendes typisk 3 dele vasket grus 0-4 mm og 1 del cement.

Arbejdsmetode

Materialerne blandes omhyggeligt i hånden, en fritfaldsblander eller bedst i en tvangsblander. Derefter tilføres vandet i mindre mængder, indtil blandingen bliver til en homogen masse uden klumper. Brug handsker, tag blandingen imellem hænderne og kontroller, at der kan formes en sammenhængende masse, som er klar til brug. Bliver massen for våd, tilsættes mere cement – ikke grus. Når blandingen er klar til brug, skal arbejdet iværksættes omgående. Elementer, der skal forankres inden for membranen, sættes i 3-5 cm betonblanding. Husk at komprimere blandingen kontinuerligt ved håndbearbejdning eller stampning. Fugerne fyldes omhyggeligt og glattes med en murske. Husk kontinuerlig rengøring af produkterne med en kalkkost og vand.

Støbning med tokomponent cement

Hvor bassinet er hævet over niveau, og hvor kanten udgør en hårdt forarbejdet, ret overflade, kan der støbes med vandtæt cementmørtel. Fordelen er, at dugen kan danne den vandtætte membran i bunden af bassinet, skjult og afskåret i terrænniveau, og at fugen mellem kantstenene danner den vandtætte overflade.

Skal der indstøbes fast bund med f.eks. fliser, kan vandtæt cement ligeledes være bindemiddel mellem fliser, chaussesten, pigsten o.l.

Materialer

Der skal anvendes et tokomponent, cementbaseret vandtætnings-system med elastiske egenskaber.



Arbejdsmetode

Overfladen på kanten skal være ren og fast. Pulver og væske blandes i den rette dosering i et velegnet blandekar, f.eks. en murbalje. Hæld pulveret i lidt efter lidt under omrøring. Blandingen skal være jævn og uden klumper og have en smørbar og fast konsistens.

Kantelementerne placeres enkeltvis på cementmassen, der udlægges i 1-3 cm's masse, evt. understøttet med kiler. Afstanden mellem kantelementerne skal være 0,8-1 cm. Massen fyldes og komprimeres omhyggeligt i fugerne, så materialerne slutter helt tæt.

Kantelementerne afvaskes kontinuerligt med en kalkkost.

Vigtigt: Den vandtætte fuger skal være dybere end den omkringliggende dugs overhøjde.

Limning med epoxy og kvartssand

Når man limer med epoxy og kvartssand, er det vigtigt at overholde den korrekte dosering, jf. den medfølgende vejledning. Det er et van-

TIP

Kantelementerne kan støbes med cement og grus på normal vis direkte på dugen i én arbejdsgang. I anden arbejdsgang kan den vandtætte cementmørtel støbes i som den vandtætte fuger. Fordelen herved er, at kanten kan indstøbes i en tykkere og dermed mere holdbar betonmasse, hvilket er vanskeligt med tokomponent cement, som er mere elastisk. Samtidig er tokomponent cement kostbart.

TIP

Lav en tilbagetrukket fuge omkring elementerne, så disse træder frem og ikke virker begravede i forankringsmaterialet.

skeligt arbejde, der stiller store krav til den udførende. Den korrekte håndtering og sammensætning giver dog en meget holdbar forankring og kan, vigtigst af alt, anvendes i bassiner, hvor der skal leve fisk. Bemærk, at produktet skal hærde i fri luft i mindst 5 dage, før der påfyldes vand.

Materialer

Epoxy er en tokomponentlim. Epoxy skal håndteres med omtanke, idet den kan irritere øjne og hud og er farlig at indånde. Brug derfor ansigtsskærm, handsker, hætte og beskyttelsesdragt. Returemballage skal håndteres korrekt. Læs brugsvejledningen grundigt.

Kvartssand udvindes fra grusgrave i Jylland samt indpumpes fra farvandet omkring Bornholm. Det består hovedsageligt af krystallinsk kvarts ca. 99 %. Det anskaffes vasket og ovntørret i 25 kg sække i størrelsen 1,25-2,3 mm.

Arbejdsmetode

35-40 kg kvartssand hældes i murerbalje. Begge bøtter af epoxy åbnes. Den øverste, lille bøtte hældes i den store bøtte og blandes omhyggeligt med en rørepind. Epoxyblandingen tilsættes kvartssandet og blandes med en kraftig røremaskine. Materialet er nu til at arbejde med i ca. 1½ – 2 timer, afhængigt af lufttemperaturen. Jo højere temperatur, desto hurtigere størkner og hærder det, så arbejdet med produktet umuliggøres.

Med en murske lægges en passende mængde af blandingen ud på dugen, hvorefter de enkelte produkter placeres i blandingen. For at forhindre at tunge produkter, som sættes i blandingen, skal synke, understøttes disse med plastkiler. Det gælder derfor om at have en god konsistens i blandingen, som kun har en vis bæreevne. Plateauet skal være opbygget således, at der højst anvendes 3-4 cm epoxyblanding under produkterne. Fugerne fyldes omhyggeligt med en murske. Epoxyen skal nu hærde i mindst 5 dage inden vandpåfyldning.

Bemærk: Jo mere der justeres på produkterne under placeringen, des mere vil epoxyblandingen miste af sin bæreevne og fasthed.

Kantfæste

Løse sten, såsom granitskærver, kan have behov for sikring på bassinkanten, og hvor der er høj gennemstrømning i vandløb og vandfald. Hertil kan der anvendes et specielt kantfæste.

Kantfæstet kan også anvendes på skråninger på land som erosionssikring, dvs. en sikring af den løse jord, indtil planternes rodnet er vokset til.

Materialer

Kantfæste er en tredimensionel polyamidmåtte med en ensartet, åben struktur, som gør den velegnet til at fylde løse materialer på. Strukturen bevirker, at sten og jordpartiklerne finder et leje i materialet, og nedskridningen hindres.

En måttetykkelse på 10 mm er under normale forhold tilstrækkelig.

Arbejdsmetode

I jord som erosionssikring udlægges materialet blot 5-10 cm under jordoverfladen. Skal der plantes, er man nødsaget til at skære hul.

I vandløb og vandfald og langs bassinkanterne, hvor der skal anvendes granitskærver, udlægges kantfæstet under de større sten direkte på membranen, evt. med et beskyttende og skridsikkert lag geotekstil. Herefter udlægges skærverne på måtten.

TIP

Langs bassinkanten kan kantfæstet føres 10-50 cm op på land. Med jordspyd e.l. kan kantfæstet sikres mod, at hele partiet med skærver "glider" på membranen.

Havens niveauspring er her løst med smukke trin i granit, hvorved vandspejlet bliver løftet i forhold til den nederste gårdhave.





Et armeringsnet i vandet giver sikring.

Sikkerhed ved bassinet

Der er ingen grund til at skjule, at et havebassin – som ethvert andet vandhul – altid vil udgøre en fare for børn eller for dyr, der forvilder sig ud i vandet og ikke kan komme op igen. Mange mennesker tror, at børn helt automatisk vil råbe om hjælp, hvis de falder i vandet, men det er ikke altid tilfældet. Hvis barnet ikke kan svømme, kan det blive så paralyseret ved situationen, at der kun skal et lavvandet bassin til, før det kan drukne. Og at barnet kan svømme må ikke i sig selv betragtes som en form for sikring. Det er ikke muligt 100 % at forhindre ulykker, men de kan begrænses – først og fremmest ved brug af sund fornuft.

Børnesikring

Informér børnene i haven om bassinet og om, hvilke farer der er forbundet med det.

Hegn omkring bassinet kan ødelægge bassinets udseende, men et hegn placeret i periferien kan spærre adgangen til bassinet. På det øverste plateau kan der udlægges et sikkerhedsgitter af f.eks. et godt understøttet armeringsnet. Nettet tilpasses hele plateauet, så der ikke opstår “smuthuller”, og store dekorationssten i kanten kan danne modvægt på nettet. Nettet sikrer naturligvis ikke 100 %, men holder barnet fra dybvandsområderne, samtidig med at der kan skabes fodfæste. Nettets ender er skarpe, så her er det nødvendigt med ekstra beskyttelse, f.eks. plasticdupper, geotekstil eller overskudsdug.

Det er nemt at få monteret en infrarødfølsom sensor, som giver signal, hvis nogen kommer i nærheden af havebassinet. Der findes også smarte modeller i handelen, som blot skal flyde i vandoverfladen. Når der opstår pludselige strømninger i vandet, lyder der en høj hyletone.

Interessen for forældrenes bassin bliver mindre, hvis man laver et lille, ufarligt bassin til barnet, hvor det kan lege med vandet. Sumpbedet i kanten af bassinet danner et fedtet, sumpet underlag, som de fleste børn ikke bryder sig om at gå ud på.

Dyresikring

Sørg for, at der ikke er høje, stejle kanter hele vejen rundt om bassinet. Tænk på, at et pindsvin, en kat, en hund eller for den sags skyld en fugleunge, som falder i vandet, svømmer glimrende, men ikke kan forcere de stejle skrænter og er dømt til druknedøden, når kræfterne slipper op.

Sådanne steder løses problemet nemt med en landgangsplanke e.l., hvor det uheldige dyr kan redde sig i land.

Færdiggørelse

Nu har bassinet den ønskede form, teknikken er på plads, og det er kun de afsluttende arbejder, der mangler, inden bassinet kan vandpåfyldes og dermed tages i brug.

1. RENGØRING

Dæk af for bunddrænet og skyl eller spul hele bassinet grundigt med en haveslange eller en mindre højtryksspuler, så slammet havner på bunden. Det snavsede vand tømmes ud med en spand – eller bedre med en dykpumpe. Dugen rengøres derefter omhyggeligt med en gulvklud. En vådstøvsuger kan være et godt hjælpemiddel.

2. PÅFYLDNING AF VAND

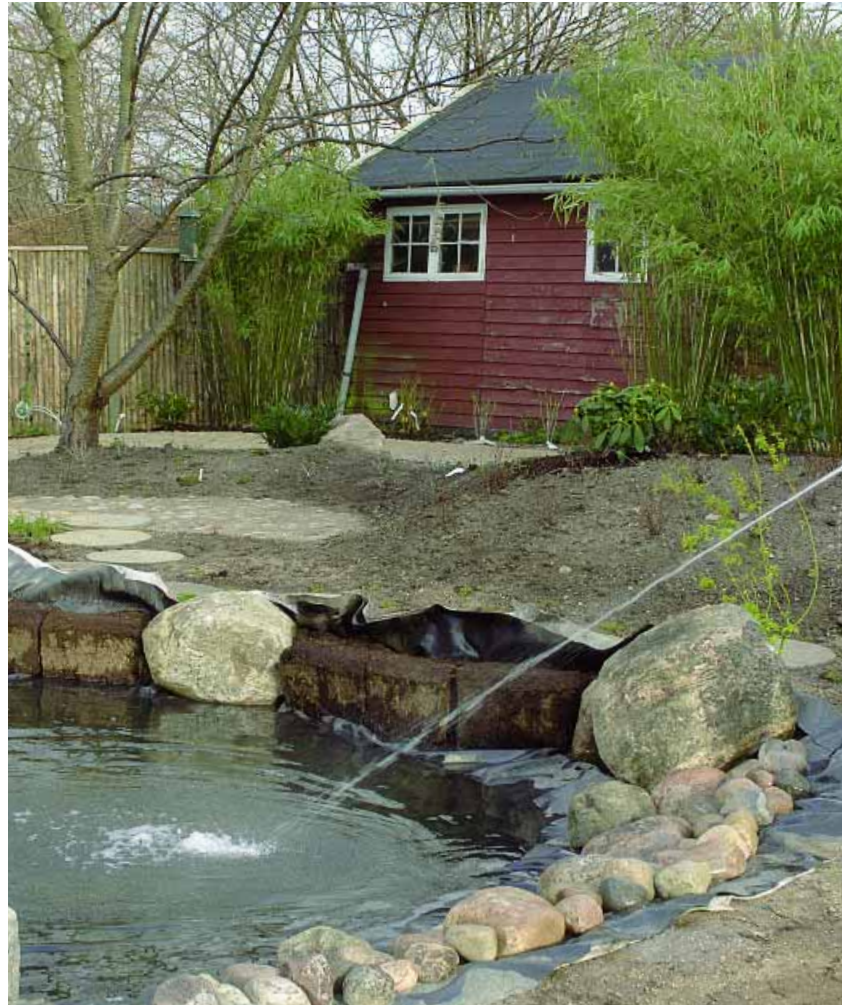
Vandkvalitet

Normalt anvendes vandværksvand til bassinet, men har man mulighed for at fylde bassinet fra en naturlig sø, kilde eller endnu bedre en grusgrav, er det at foretrække. Vandet bør dog ikke have en pH-værdi lavere end 6, da det kan skade fiskene. Opsamlet regnvand kan også være en udmærket løsning, men vær sikker på, at vandets pH-værdi ikke er lavere end 6. Der findes på markedet pH-regulato-

Bassinet, som er opbygget efter denne bogs grundmodel (se side 25), ses her 4 måneder efter anlæggelsen.



Vandpåfyldning med vandslange. Pas på, når der anvendes klyner som sumpbed.



rer i væskeform, som kan anvendes til styring af pH-værdien. Hvis der anvendes vandværksvand, vil det i løbet af 2-3 dage få et hvidligt, tåget udseende, hvilket skyldes, at kalken i vandet opløses af kulsyre, som også findes i vandet. Når kulsyren forsvinder fra vandet, udfældes kalken i mikroskopiske partikler, som gør vandet hvidligt. Tågen er uskadelig og forsvinder normalt efter 1-2 uger, når den bundfældes. I genstridige tilfælde kan tågen fjernes ved hjælp af et flokkuleringsmiddel, der får kalkpartiklerne til at klumpe sig sammen, så de kan tilbageholdes i filtret. Også i vandværksvand kan der være næringsemner i form af nitrat og fosfat, som kan forårsage en opblomstring af alger. Dette problem er dog som regel kortvarigt (se Alger, side 127).

Bassinstart og bakteriekultur

Skal der fisk i bassinet, tilføres bassinstart, som nedbryder vandets indhold af skadelige stoffer i form af klor og metalioner, som samtidig skåner fiskenes slimlag. Desuden kan der tilsættes en bakteriekul-

tur, der kickstarter de naturlige biologiske nedbrydningsprocesser i filtret.

Påfyldning

Start vandpåfyldningen og fyld bassinet, så det er 2-3 cm over underkanten af det øverste plateau. Herefter afstemmes vandpåfyldningen i den takt, som sumpjord og klyner suger vand til sig.

Vigtigt: Er der klyner i kanten af bassinet, må der kun tilføres 1-2 cm vand om dagen.

Klynernes overfladespænding bevirker, at vandet optages uhyre langsomt. Konsekvensen ved for hurtig vandpåfyldning vil være, at klynerne svømmer ud i bassinet. Anbring eventuelt nogle sten e.l. på toppen til midlertidig sikring. Selv om klynerne ser våde ud på overfladen, er det ingen garanti for, at de er vandmættede.

3. PLANTNING

Når bassinet er fyldt med vand, kan der plantes. Plant omhyggeligt, så du så vidt muligt ikke sviner vandet til. (Se Bassinets planter, side 98).

4. OPSTART AF PUMPE OG FILTER

Har man installeret pumpe, filter mv., skal dette startes op og gennemprøves nu. Sørg for, at der ikke er luftlommer i slanger, rør eller filter, og søg efter eventuelle utætheder i forskruninger og limninger mv. Dette høres nemt på pumpen og ses på udløbet fra filtret. Udluftning kan være nødvendig. Lad ikke pumpen køre uden vand.

5. TILSKÆRING AF DUG

Nu kan man skære noget af den overskydende dug og geotekstil af. Skær og klip, til der er 3-5 cm synligt i hele bassinkanten. Når jorden omkring bassinet har sat sig, hvilket i nogle tilfælde kan tage over et år, og vandet har fundet sit endelige leje, er det nu endelig tid til at skære den sidste overflødige dug og evt. geotekstil væk. Kan man ikke leve med denne langsommelige løsning, kan dugen foldes bagover ned i jorden. Det er under alle omstændigheder vigtigt, at dugen til enhver tid rækker.

Vigtigt: Dugen skal adskille landjorden fra vandet, hvilket kan betyde, at den vil kunne ses, indtil planterne har etableret sig. Får vandet kontakt med jorden, vil bassinet blive drænet meget effektivt. Og problemet ved kontinuerlig vandtilførsel på grund af vandtab vil være en konstant tilførsel af næringsstoffer, der giver uhæmmet algevækst.



Gummidugen adskiller korrekt land fra vand, her med brostenskant.

Svømmesø

Det er i dag muligt ved hjælp af de moderne biologiske filtersystemer mv. at anlægge et naturligt bassin eller nærmere en sø, som man kan svømme i. I Schweiz, Tyskland og især i Østrig er der anlagt i tusindvis af dekorative svømmesøer som et naturligt alternativ til en swimmingpool, hvor brug af kemi, f.eks. klor, er nødvendig. En svømmesø giver et naturligt bademiljø uden begrænsninger i udseende og udformning og tilmed i dejligt, rent ferskvand!

Det er ikke mere besværligt eller tidskrævende at holde vandet i en svømmesø rent. Klart vand i svømmesøen kræver naturligvis kontinuerligt tilsyn og rensning, men den biologiske balance og de tekniske løsninger sikrer effektiv og let vedligeholdelse. Organiske partikler indsamles til enkel udslamning, og resten klarer naturen ved biologiske processer.

Desværre kan man ikke holde fisk i en svømmesø, da fiskene belaster vandet ved deres fodring og affaldsstoffer. Men skulle lysten til badning ophøre, er der mulighed for at tilføje en fiskebestand.

Størrelse og dybde

STØRRELSE

En svømmesø bør minimum anlægges med en vandoverflade på 40 m², om muligt gerne langt større. Vær opmærksom på, at bredzonen mindst skal udgøre en tredjedel, gerne halvdelen af vandspejlet, afhængigt af den valgte teknik og svømmesøens samlede størrelse, da det er i bredzonen, at de nødvendige biologiske processer foregår.

BADEDYBDE

Den mulige badedybde afhænger naturligvis af størrelsen på søen. Grav profilen så stejl, som jordens beskaffenhed tillader det. En meget stejl profil kan skabes inden for membranen ved hjælp af stablede sandsække, og helt lodrette sider kan udføres i træ, f.eks. med en trappe under vandet. En lille sø kan f.eks. laves i 1,1 meters dybde og en stor sø 2 meter i dybden eller derover.

Konstruktion og udformning

KONSTRUKTION

Konstruktionen adskiller sig ikke væsentligt fra et normalt bassin, idet membranen også her udgør EPDM-gummidug. Bredzonen (det øverste plateau) udvides dog væsentligt, således at bredden udgør



TIP

- Udform f.eks. et børnevenligt område med lavt vand, måske med en rutsjebane, eller kombiner svømmesøen med en opvarmet badetønde (hottub) eller en finsk saunatønde!
- Hvis badesæsonen ønskes forlænget, kan blot 5 graders temperaturforøgelse betyde meget. Vandet kan så opvarmes med en solfanger eller varmepumpe.

Foregående opslag:

Svømmesøen – det naturlige og biologiske alternativ til den kemiske swimmingpool. Søen er nyanlagt, og beplantningen mangler derfor at etablere sig. Anlægget har et dybt svømmeområde i midten og en lav bredzone med vegetation og dekorationssten i kanten. Der er trædesten i vandet, og en sandstrand er anlagt til afslapning og som adgangszone til vandet.

mindst 1 meter. Her opbygges bredzonen som et sumpbed med stenkant. Sumpjorden udelades dog på grund af faren for udvaskning af jordpartikler mv., og i stedet anvendes granitskærver, lava eller lignende materiale med størst mulig overflade til mikroorganismer og som egentlig rodzone for planterne. For at stimulere vandplanternes vækst og forøge deres næringsoptagelse pumpes vandet fra filtret retur gennem drænrør ved planternes rødder.

Svømmesøer opbygges ofte med en klart defineret dybvandszone til badning. Siderne, der adskiller dybvandszonen fra bredzonen, kan f.eks. udføres som et træskelet med fyldte sandsække eller lignende fast materiale.

UDFORMNING

Svømmesøen kan udformes helt individuelt – som en moderne pool eller en naturlig sø. En eksisterende swimmingpool kan endda nemt ombygges til en svømmesø. Vælges det naturlige udseende, kan du lade dig inspirere af søer i naturen og forsøge at skabe harmoni mellem svømmeområdet og bredzonen. Omkring søen kan du skabe et miljø, der forbinder svømmesøen som værende en naturlig del af din have. Plantningen kan have forskellige udtryk, f.eks. strandpræg med fyr og vildroser, havemiljø med stedsegrønt, pryddroser og stauder eller måske japansk stil med kuperet terræn, smukke dekorationssten og planter.

ADGANGSFORHOLD

Det er vigtigt at kunne komme nemt og sikkert i eller op af vandet. Badeområdet nås bedst fra en badebro eller træterrasse med en påmonteret stige. En sandstrand kan være et fint alternativ, men her bør dog anvendes et kokostæppe eller lignende skridsikkert underlag under sandet. Trædesten kan også være et fint supplement.

Teknisk løsning

Kravet til vandets kvalitet for badning er af afgørende betydning. Vandets renhed og dermed også hygiejniske forhold mv. skabes ved etableringen af et effektivt biologisk og teknisk system. Hertil er der udviklet et antal af forskellige systemer, der er mere eller mindre avancerede.

Et enkelt system fungerer ved, at søen udbygges med en "indsø", hvor der placeres specielle filtermedier podet med mikroorganismer. Herfra suges vandet igennem filtrene ved hjælp af en pumpe, der sørger for, at vandstrømmen presser partikler retur for let manuel indsamling i indsøen.



En mere avanceret metode kan være at installere et mekanisk sifilter som forfilter, en tørmonteret pumpe og et biologisk filter, f.eks. et beadfilter, samt en kraftig UV-lysgiver.

Vandet føder teknikstationen via et kraftigt bunddræn, der ikke kan beskadiges ved badning, samt en eller flere overfladeskimmere, der kan klare bølgegang, og uden filterkurv.

De biologiske processer kan stimuleres ved tilførsel af bakteriekultur og enzymer, som accelererer nedbrydningsprocesserne.

Returvandet fra filterstationen kan med fordel også ledes i en ekstra rørføring direkte i svømmeområdet via en 90 graders bøjning. Hermed sikres vandrotation og transporten af biologiske og faste partikler til bunddrænet og videre herfra til teknikstationen for videre rensning.

Det er en unik oplevelse at kunne tage sig en svømmetur i en naturlig sø med helt rent vand – i sin egen have.



Beplantning

Den grønne og afsluttende del, som udgøres af beplantningen, sikrer bassinet et smukt og naturligt udseende, samtidig med at planternes optagelse af næringsstoffer i vandet nedsætter algevæksten. Derudover giver planterne nødvendig skygge og læ for bassinets fisk og andre dyr.

Bassinets planter

Ud over den æstetiske værdi, som planterne tilfører bassinet, er deres vigtigste funktion, at de optager næringsstoffer fra vandet, så alge-væksten nedsættes, samtidig med at de giver nødvendig skygge og læ for fisk, yngel, frøer, salamandre o.l.

Sump- og vandplanter

Sump- og vandplanterne har på deres naturlige voksesteder bestemte livsbetingelser, der som regel ikke forekommer i skarpt afgrænsede områder, men oftest forbundet med overgangszoner. Mange planter kan således alt efter voksested høre til snart den ene, snart til den anden zone. De fleste vandplanter har derfor gode tilpasningsevner og trives måske lige så godt på land som i vand, på de lave områder med klyner med ler eller sumpbed eller på dybere plateauer i netpotter.

Sump- og landplanterne – marginalplanterne – trives på lavt vand i netpotter eller i kanten med klyner eller sumpjord. Mange af disse planter vil også kunne plantes på den mere tørre landjord omkring bassinet – marginalområdet – idet de kendes fra stauedgruppen.

Et rigt udvalg af sump- og vandplanter skaber balance mellem vandet og den faste belægning – og et smukt udseende.



PLANTNING

Hvis planterne skal plantes enkeltvis lidt fra land på det øverste plateau, anvendes større netpotter eller specielle plantesække. Plant aldrig i en lukket potte, der på sigt vil kvæle planten. Jordblandingen skal være en speciel næringsfattig, lerholdig vandplantejord. Er der mange fisk i bassinet, er det en fordel at dække jorden med 3-4 cm granitskærver eller småsten.

Hvis der plantes direkte i klyner, skal plantehullet udgraves til mindst det dobbelte af den medfølgende pottes diameter. Heri fyldes vandplantejord, der sikrer plantens nødvendige optagelse af næringsstoffer.

Har man anlagt et sumpbed, plantes direkte i sumpjorden. Planten trykkes til med fingrene, og jorden planeres omhyggeligt omkring planten.

Overgangen mellem vand og land er ofte bassinets vanskeligste. Her er den opbygget med bløde kanter i form af klyner, der er tilplantet, og hårde kanter i form af danske dekorationssten.



Acorus calamus (kalmus)

Lange, sværdformede, dekorative blade og grøn-gule blomster. Kraftigt voksende og derfor bedst egnet til større bassiner. Vanddybde 0-20 cm, højde over vandoverflade 60-100 cm. Blomstringstid juli-september.



Bletilla striata (japansk orkidé)

Flot orkidé til sumpbedet. Klokkeformede rosa til lilla blomster, ikke udpræget vinterhårdfør. Højde 20-30 cm. Blomstringstid maj-juni.



Calla palustris (kærmysse)

Store, hjerteformede blade og lange, hvidgullige, kolbeformede blomsterstande. Meget dekorativ i vandsiden af sumpbedet. Vanddybde 0-10 cm, højde over vandoverflade 15-25 cm. Blomstringstid maj-juli.



Caltha palustris (engkabbeleje)

Klassisk forårsbebuder med mange gule blomster. Taknemmelig i sumpbedet. Bliver ofte mere rund i formen, hvis den står under vand. Vanddybde 0-5 cm, højde over vandoverflade 30-40 cm. Blomstringstid april-maj.



Cotula coronopifolia (guldknap, hulkløft)

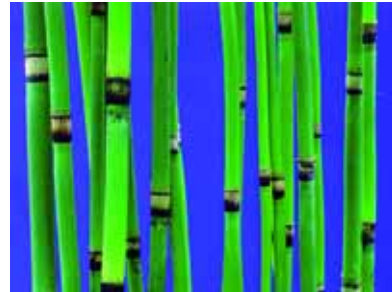
Lav bunddækkende marginalplante, flot gult blomsterhav. Velegnet til kanter og stenbede. Ikke udpræget vinterhårdfør, men selvsående. Vanddybde 0-2 cm, højde over vandoverflade 15-30 cm. Blomstringstid maj-juli.

Dactylorhiza praetermissa (prikklæbet gøgeurt, orkidé)

Trives godt i den tørre ende af sumpbedet. 5-9 lancetformede blade, blomsterne fra lysviolette til purpurfarvede, læben har prikker eller sløjfemønster. Højde 20-45 cm. Blomstringstid juni-juli.

Epipactis palustris (sumphullæbe, orkidé)

Får ofte en meget tæt bestand, når den er etableret. 4-8 lancetformede stængelblade, 16-20 blomster med et fint eksotisk præg. Blomsterstanden stikker højt over bladene. Højde 10-40 cm. Blomstringstid juni-juli.



Equisetum hyemale (skavgræs)

Grønne, runde blade med mørke "knæ". Langsomtvoksende, bør skæres tilbage om foråret. Vanddybde 0-20 cm, højde over vandoverflade 80-100 cm. Blomstringstid juni-juli.

Gunnera manicata (mammutblad)

Kæmpestore rabarberlignende blade med rødlige blomsterstande. Kraftigt voksende, breder sig hurtigt. Planter i sumpbed eller fugtig marginal. Tåler ikke frost, bør vinterdækkes. Højde 150-200 cm. Blomstringstid august-september.



Houttuynia cordata (houttuynia)

Flotte grønne blade, enkle hvide blomster. Sorten 'Chameleo' har smukke spraglede blade i grønne, gule og røde farver. Dufter kraftigt og krydret ved berøring eller ved regn. Ikke udpræget vinterhårdfør. Vanddybde 0-10 cm, højde over vandoverflade 20-30 cm. Blomstringstid maj-juni.



Iris kaempferi (japansk iris)

Høj iris med store blomster, som kan variere fra lyseblå til turkis på samme plante. Vanddybde 0-10 cm, højde over vandoverflade 80-100 cm. Blomstringstid juni-august.

Iris louisiana 'Black Gamecock'

Ny sort på markedet med smukke, store, dyblilla til sorte blomster. Velegnet i sumpzonen i næringsfyldt sur jord/ler. Vanddybde 5-10 cm, højde over vandoverflade 60-80 cm. Blomstringstid maj-juli.



Iris pseudacorus (gul sumpiris, sværdlilje)

Høj iris med kraftige, sværdformede blade og store gule blomster. Vanddybde 0-30 cm, højde over vandoverflade 80-125 cm. Blomstringstid maj-juni.



Iris sibirica 'Perry's Blue' (blå sibirisk iris)

Sibirica-sorterne er mere tolerante over for høj pH-værdi end de fleste iris. Smukke blå blomster, kraftigt voksende, dekorativ – også uden for blomstring. Vanddybde 0-5 cm, højde over vandoverflade 60-80 cm.



Juncus ensifolius (minisiv, sortknop)

Flotte, grønne, sværdformede blade og

fine, sorte, knoplignende frøstande. Meget velegnet i vandløb og til kanter. Hurtigt voksende og næringsforbrugende. Grøn næsten hele året. Vanddybde 0-5 cm, højde over vandoverflade 20-30 cm. Blomstringstid juni-juli.

Leptinella dioica (trædebregne)

Små, bregneformede, friskgrønne blade. Hurtig, krybende udbredelse over sumpbedet. Højde 0-5 cm. Blomstringstid juni-juli.

Lobelia cardinalis (kardinallobelia)

Meget flot sump/marginalplante. Findes med grønne eller røde blade og kardinalrøde blomster. Velegnet som baggrundsplante. Planter i spagnum eller klynekant med lidt ishavslær. Ikke udpræget vinterhårdfør. Vanddybde 0-10 cm, højde over vandoverflade 50-80 cm. Blomstringstid juli-september.

Lysichitum americanum (gul lysichitum, kæmpekalla)

Store blade med tydelige aftegninger af saftkanaler og meget store, gule, kallaligende blomster. Moderat voksende, kan under gode betingelser blive meget stor. Bedst egnet til store bassiner. Vanddybde 5-10 cm, højde over vandoverflade 40-80 cm. Blomstringstid april-juni.

Mazus reptans (krybende mazus)

Flot bunddækkende plante med lavendellignende blå blomster. Blomstrer gerne i længere perioder. Højde 5-10 cm. Blomstringstid april-juni.



Mentha aquatica (vandmynte)

Kant- og sumplante med tykke, grønne blade og lyseblå, velduftende blomster, som tiltrækker sommerfugle med deres mynteduft. Vanddybde 0-20 cm, højde over vandoverflade 20-50 cm. Blomstringstid juli-august.

Primula vialli (aks-primula)

Smuk, hyacintlignende blomsterstand, som trives bedst i sumpbedet. Velegnet til mindre bassiner. Højde 20-30 cm. Blomstringstid juni-juli.



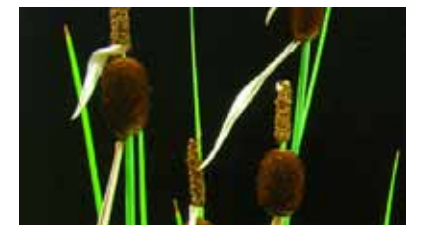
Schizostylis coccinea (kafferlilje)

Sydafrikansk lilje med lange, slanke blade og smukke blomster fra lyserøde til dybrøde. Vanddybde 0-5 cm, højde over vandoverflade 40-50 cm. Blomstringstid oktober-november.



Scirpus lacustris (søkguleaks)

Glatte, bladløse stængler med store, rødbrune, duskformede blomsterstande. Delvis salttolerant. Vanddybde 10-60 cm, højde over vandoverflade 100-150 cm. Blomstringstid juli-august.



Typha minima (dværgdunhammer)

Den mindste dunhammerart med lange, slanke blade og 2-5 cm lange kolber. Især velegnet til mindre bassiner. Vanddybde 0-10 cm. Højde over vandoverflade 30-70 cm. Blomstringstid maj-september.

Zantedeschia aethiopica (ingefærililje)

Smuk sumplante med lange, mørkegrønne blade og 10-20 cm lange, hvide, kan-deformede blomster. Tropisk plante, tåler ikke frost. Vanddybde 0-15 cm, højde over vandoverflade 60-100 cm. Blomstringstid juli-oktober.

Undervandsplanter

De forskellige typer af undervandsplanter har vidt forskellige krav til plantedybden. Nogle trives på ganske lavt vand, andre ned til meters dybde. Undervandsplanterne er vandrensende og er dermed bassinets vigtigste. De producerer store mængder ilt og kan optage store mængder næring direkte gennem bladene. Flere typer af undervandsplanter har i løbet af sommeren en fin, grøn bladmasse, evt. blomstrende i eller over vandoverfladen.

PLANTNING

At plante undervandsplanter adskiller sig ikke fra at plante sumpplanter i netpotter og plantesække. Anvend altid et lag skærver øverst i potten. Jordblandingen skal være vandmættet, når planten nedsænkes i bassinet. Pas på, at den ikke vælter på de stejle sider, når den nedsænkes. Undervandsplanter er nemmest at plante, hvis man hopper ned i bassinet!

En gruppe undervandsplanter skal blot søsættes, idet de svæver løst i vandet.

Flydeplanter

Nogle planter trives udelukkende på vandoverfladen, de såkaldte flydeplanter. Flydeplanterne har den fordel, at de giver skygge for undervandsfaunaen, og de lange rødder giver beskyttelse for småfisk og yngel. De kræver forholdsvis roligt vand, da de ellers kan rådne.

Der findes tempererede typer, men også tropiske, som ikke kan overvintrere. Her er den mest kendte vandhyacint, som vel bedst kan sammenlignes med havens sommerblomster. Den er ideel som kortvarig skygge giver i algebelastede perioder.

GØDSKNING

I forbindelse med plantningen foretages der gødskning. Til nøkkeroser anvendes gødningskugler, der placeres direkte ved planternes rødder. Gødningsstofferne indeholder mikronæringsstoffer, som langsomt frigives fra kuglerne. Mikronæringsstoffer er stoffer, som er nødvendige for planternes trivsel, og som typisk ikke findes i de nødvendige mængder i vandet.

Til de øvrige planter bør flydende gødning tilsættes vandet. Følg brugsvejledningen nøje og doser aldrig mere end angivet.



Ceratophyllum demersum (tornfrøet hornblad)

Stængelplante med smalle, fintløvede blade. Danner tætte bevoksninger, udtynning kan være nødvendig. En af de bedste algeførebyggende planter på grund af dens kraftige næringsforbrug. Udlægges i bundter a 5 pr. m². Vanddybde 10-100 cm.



Elodea canadensis (vandpest)

Opretstående stængelplante med smalle,

fintløvede blade. Bør plantes i potte med lerholdig sumpjord. Meget næringsforbrugende. Vanddybde 10-100 cm.



Hippuris vulgaris (vandspir)

Dekorativ, opretstående stængelplante med fintløvede blade. Meget taknemmelig efter etablering. Skal udplantes i lerholdig sumpjord. Næringsforbrugende. Vanddybde 10-100 cm, højde over vandoverflade 15-50 cm.

Myriophyllum aquaticum (akstusindblad)

Kraftigt voksende, fine små grønne blade og små hvidgule blomster. God iltgiver. Velegnet ved kant eller som bunddække ved nøkkeroser, gemmest for yngel. Vanddybde 10-60 cm, højde over vandoverflade 5-10 cm. Blomstringstid juni-juli.



Sagittaria latifolia (pilblad)

Særprægede pilformede blade, som kan ændre form til nøkkeroselignende, hvis planten står dybt, og sarte hvidgule blomster. Kraftigt voksende, udplantes i netpotte. Vanddybde 10-50 cm, højde over vandoverflade 60-80 cm. Blomstringstid juni-september.



Eichhornia crassipes (vandhyacint)

Tropisk plante med tykke, luftfyldte blade og smukke, hyacintblå blomster. Næringsforbrugende. Højde over vandoverflade 10-25 cm. Blomstringsperiode juli-september. Tåler ikke frost, vandtemperatur min. 15 °C.

Hydrocharis morsus ranae (frøbid)

Små nøkkeroselignende blade og hvidgule blomster. Næringsforbrugende. Især velegnet til mindre bassiner. Højde over vandoverflade 0-2 cm. Blomstringstid juni-august.



Stratiotes aloides (krebseklo)

Oprette, takkede blade, som vokser i

rosetter, og små hvide blomster. Kraftig formering om sommeren ved sideskud. Som sikring mod frost synker den til bunden om vinteren. Næringsforbrugende. Højde over vandoverflade 0-10 cm. Blomstringstid juni-august.

TIP

Placer nøkkeroser på det øverste plateau i det tidlige forår. Derved får de mere varme og lys. Efterhånden som de vokser til, og vandtemperaturen stiger, føres de til dybere og dybere vand for til sidst at ende på den korrekte dybde. Dette giver en tidligere blomstring.

Nøkkeroser, åkander og lotus

Navnet "åkande" anvendes ofte forkert om de smukt blomstrende planter af slægten *Nymphaea*, som egentlig hedder nøkkeroser. Den franske maler Monets maleri "Åkander" er i virkeligheden nøkkeroser. Den rigtige åkande *Nuphar* har samme flydeblade, men har en mindre og knap så attraktiv gul blomst. Blomsten på de fleste nøkkeroser hviler på vandoverfladen, mens åkandens gule blomst svæver ca. 10 cm over.

Nøkkeroser findes i over 200 arter, bl.a. også tropiske arter med blå blomster og de smukke beslægtede lotus. Åkander og nøkkeroser trives generelt bedst på vanddybder fra 40-80 cm, nogle endnu dybere. Dværgnøkkeroser behøver kun 10-15 cm vand over vækstpunktet.

PLANTNING

Nøkkeroser kan have en voldsom tilvækst og kan dermed dække hele vandoverfladen på kort tid. Planter de i netpotter på min. 30 x 30 cm, vil planterne let kunne tages op og deles. Planterne kræver en lerholdig jord. Brug ikke almindelig havejord og slet ikke kompostjord.

Potten forsynes med et sækkelærred, der er mindst dobbelt så stort som pottens ydermål. Heri lægges 100% ishavsler op til ca. 4 cm fra pottens overkant. Lærredet foldes ned omkring planten, så den netop kan etablere sig i åbningen, og øverst lægges et 2-3 cm lag skærver. Placer potten på det øverste plateau og lad den vandmætte, før den nedsænkes til den valgte placering.

Ishavsler udmærker sig ved, at lerpartiklerne er bittesmå og dermed i stand til at binde store mængder næringsstoffer. Samtidig er det meget klægt og plastisk, hvilket reducerer udvaskningen i vandet.



Nøkkeroser er en pryd i ethvert havebassin.



***Nymphaea* 'Denver' (nøkkerose)**
Ny dværtsort med cremefarvede blomster, 7-10 cm, og smukke spættede blade med rødbrune tegninger. Rigtblomstrende. Særlig velegnet til mindre bassiner. Vanddybde 30-60 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Gonnere' (nøkkerose)**
Kridhvid blomst, 10-15 cm, med 57-62 kronblade. Vanddybde 40-70 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Lucida' (nøkkerose)**
Røde blomster, 13-15 cm. Rigtblomstrende, tåler delvis skygge. Velegnet i krukker. Vanddybde 30-80 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Escarboucle' (nøkkerose)**
Dybrøde blomster, 15-18 cm, med lang blomstring. Vanddybde 40-100 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Hollandia' (nøkkerose)**
Laksefarvet/pink blomst, 15-19 cm, med 36-37 kronblade. Hårdfør og rigtblomstrende. Vanddybde 40-80 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Madame Wilfron Gonnere' (nøkkerose)**
Lyserød blomst, 13 cm, med 33 kronblade. Rigtblomstrende. Vanddybde 30-70 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Gloire du Temple-sur-Lot' (nøkkerose)**
Blomsterne starter som lyserøde for senere at blive hvide. Blomstørrelse 13-15 cm med op til 130 kronblade. Vanddybde 60-120 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'James Brydon' (nøkkerose)**
Flot gammel sort med 10-13 cm store, røde, tulipanformede blomster. Vanddybde 40-80 cm. Blomstringstid juni-september.



***Nymphaea* 'Marliacea Chromatella' (nøkkerose)**
Gul blomst, 10-14 cm, med 22-25 kronblade. Meget flittigtblomstrende. Spættede, grønne blade med rødbrune tegninger. Vanddybde 40-120 cm. Blomstringstid juni-september.

***Nelumbo* 'Mrs. P.D. Slocum' (lotus)**
Gul, pink eller creme blomst, 23-30 cm, med 86 kronblade. Tropisk plante, tåler ikke frost. Vanddybde 30-40 cm. Blomstringstid juli-september.



Fisk og andre dyr

Fisk i bassinet skaber liv i vandet. Fiskene er smukke at iagttage, og den daglige kontakt med dyrene, når der fodres, er et hyggeligt indslag i dagens gøremål. Andre dyr, som f.eks. frøer og salamandre, er også et spændende supplement til bassinets beboere.

Bassinets fisk

Beslutningen om fiskehold skal tages fra starten, idet pumpe og filter mv. skal dimensioneres til fiskebestanden. Der er mange fiskearter, der egner sig til at have i bassinet. Arterne har et mere eller mindre prydgigt udseende, og deres bevægelsesmønstre er vidt forskellige. Arterne stiller større eller mindre krav til vandrensning og pasning.



Fisk i bassinet skaber liv, og det er faktisk muligt at få et nært forhold til dem – især ved fodringen.

Guldfisk, shubunkin og sarasa

Til bassiner med et relativt simpelt mekanisk/biologisk filter og blandet vegetation er guldfiskefamilien den mest velegnede. Dens latinske navn er *Carassius auratus*. Familien indeholder flere varianter af farver såvel som former. Til det naturlige bassin er de tre nedenstående typer de mest velegnede:

- Guldfisk, almindelig, med kort hale eller guldfisk, comet, med lange finner.
- Sarasa, som er rød og hvid.
- Shubunkin, som har sort eller blå bund med rød og hvid pigmentering.

For samtlige varianter gælder, at de er udsprunget af den almindelige karusse (*Carassius carassius*), som kendes fra de stillestående vande i Europa til Asiens langsomme floder.

I sine opdrættede og spraglede former er guldfisken formentlig fremavlet i Kina omkring år 250-420 og kom senere til Europa i 1700-tallet. De tidligste skrifter er fra Sung-dynastiet i årene 960-1279, hvor de beskrives som husdyr til damme.

Guldfiskene er på grund af deres fortid som karusse lette at holde og få til at yngle i danske havebassiner med god vegetation og god vandkvalitet. De fleste af ungerne er efter klækningen mørkegrønne og ligner små karusser, men kan senere skifte farve til forældrenes.

- Størrelse: 25-30 cm (maks. 64 cm, 3 kg).
- Alder: ca. 10-20 år.
- Temperaturområde: 2-22 °C.



Blå shubunkin.



Sarasa.

Comet.

Koikarpe, nishikigoi

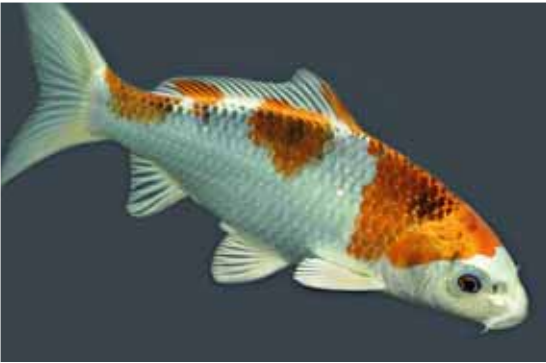
Koien er en af de flotteste og mest spændende fisk man kan have i bassinet. De kaldes også "levende juveler", hvilket henviser både til deres intense og klare farver og til de priser, som topkvalitet af koier kan komme op i. Det er også en af de fisk, som bliver størst, og som kræver mest vedligeholdelsesindsats af bassinpasseren. Koier spiser meget, de roder meget i bassinet, og de vokser meget, men de er også nogle af de fisk, som er lettest at få så tamme, at de kan fodres med hånden og berøres. Ønsker man at pryde sit bassin med de flotte koier, skal man huske, at der stilles særlige krav til vandrensning.

Koiens latinske navn er *Cyprinus carpio carpio* ligesom den naturlige spejl- eller skælkarpe. Ordet koi kommer fra det japanske "nishikigoi", som betyder brokade- eller spraglet karpe. Navnet nishikigoi benyttes stadig, men er i daglig tale over hele verden forkortet til koi. Som navnet antyder, er koiens oprindelse Japan, hvor den er forædlet og videreudviklet fra de vilde karper. Karper lever ikke naturligt i Japan, men kommer oprindeligt fra stille floder og mudrede søer i Asien. I år 1300 til 1500 er de kommet til Centraleuropa formodentlig med romerne, og karper er i dag udbredt over hele verden. Karperne er beskrevet i Danmark i 1560, hvor Peder Oxe skulle være en af hovedkræfterne bag munkenes opdræt af karper i søer og voldgrave til brug som konsumfisk.

Netop brugen af karperne som konsumfisk fik dem til den lille, meget højtliggende provins i det nordlige Japan, Niigata. Her var en



Kohaku koi.



Kojaku koi.

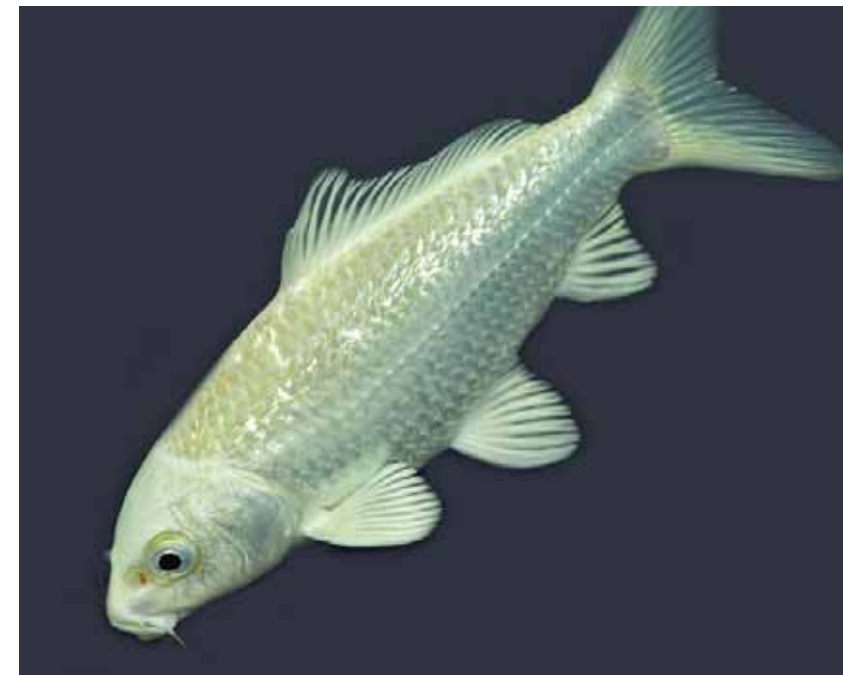


Koierne er karakteristiske ved deres smukke farvetegninger på ryggen. De er bassinets "kronjuveler".

bondekultur, som overvejende levede af at producere ris og grønsager. Om vinteren blev de ofte lukket ude fra omverdenen i månedsvis, når store mængder sne omsluttet bjergene. Da de med karpeopdræt kunne se en mulighed for at få et proteintilskud om vinteren fra fiskene og samtidig kunne gøde risene ved at producere karperne i de øverste af deres terrassebyggede "mudponds", var idéen hjemme. Da de benyttede den samme stamme igen og igen uden tilførsel af nye fisk, udvikledes der ved indavl af karperne de første farver på karper, og nishikigoien opstod. Omkring 1870 kom de første rød-hvide koier (kohaku) til. De blev formentlig holdt som kæledyr af de forskellige opdrættere, for først i 1914, hvor der afholdtes en stor udstilling i Tokyo, kom de spraglede koier til offentlighedens kendskab. Udstillingens formål var at vise særlige, unikke ting fra de forskellige provinser. Det siges, at efter at udstillingen var slut, kom nogle af koierne til at bo på kejserens palads i Tokyo. Først i 1960'erne blev koierne mere udbredt uden for Japan.

- Størrelse: op til 130 cm, oftest kun 60-70 cm.
- Alder: oftest 20-45 år, kan blive ældre.
- Temperaturområde: 3-32 °C, for koi 8-30 °C.

De koier, der forhandles i dag, er alle opdrættede under varme og ideelle forhold. De største producerende lande er Japan, Kina og Israel. Blandt andet derfor er koierne i dag ikke så stærke som de naturlige karper og må passes med nogen større omsorg og påpasselighed.



Ginrin purachina koi.



Shiro-utsuru koi.



Showa koi.



Spejlskarpe.



Græskarpe.



Guldemde.

Græskarpe

Græskarpen kommer oprindeligt fra Amurfloden i Kina. Den er i sin naturform olivengrøn, men findes også i en kultiveret laksefarvet albinoversion. Den har et meget højt stofskifte, som bl.a. gør den stort set umættelig. Den kan ikke formere sig i Danmark, da leg og evt. senere ægklækning kræver så høj varme, at det ikke er praktisk muligt her i landet. For at småfisk skal kunne overleve en dansk vinter, må de på det tidspunkt, vinteren sætter ind, ikke være mindre end 10 cm.

Udsætning af græskarper er forbudt i naturlige søer og åer, idet de på kort tid vil udkonkurrere den naturlige fauna. At de er et effektivt middel til bekæmpelse af alger er ingen hemmelighed. Problemet er dog, at de ikke blot æder algerne, men rent faktisk al den grønne vegetation – også den ønskede, og dermed forrykkes en del af den biologiske balance.

- Størrelse: op til 150 cm, oftest kun 60-80 cm (maks. 45 kg).
- Alder: maks. 20-25 år.
- Temperaturområde: 3-35 °C.

Emde (rimte), sølv-, guld-, blåemde

Emden eller rimten, som den også kaldes (*Leuciscus idus*), er i sin natur en stimefisk/overfladefisk, som gerne opholder sig i fersk- eller brakvand med let strømmende vand. Som små går de gerne på jagt på lavt vand efter myggelarver o.l., og når de bliver større, springer de ofte efter flyvende insekter som natsværmere og kobbersmede.

Emden stammer oprindeligt fra Donau og er siden udbredt til det nordlige Europa og det centrale Asien. I deres kulturvarianter, guldemde og blåemde, findes de i det meste af verdenen. Sølvemde er et salgsnavn for den naturlige farvevariant.

Emden stiller samme krav til filter og vandkvalitet som guldfisk. Dog anbefales det at hæve iltindholdet om sommeren, hvor vandet er varmt, og iltindholdet daler.

- Størrelse: normalt 25-45 cm (maks. 76 cm, 4 kg).
- Alder: 10-15 år.
- Temperaturområde: 4-22 °C.

Stør, sterlet, diamantstør, albinostør

Større bassiner giver mulighed for at holde stør i bassinet. Stør kræver meget plads og god vandkvalitet. Desuden er størrens foder meget proteinrigt, hvilket stiller store krav til filtret. For at holde stør

tilfredsstillende bør bassinet etableres som til koi. Alle størtyper er bundfisk, som søger deres føde med fire skægtråde, der er afsat lidt nede under snuden. De er dog meget madglade og kan nemt lokkes til vandkanten ved fodring. De svømmer konstant, men er dog mest aktive i tussmørke.

Der er mange varianter af stør, og de fleste bliver med tiden meget store. F.eks. bliver den sibiriske stør (*Acipenser baerii baerii*) op til 2 meter og kan veje op til 100 kg. Det tilsvarende gælder for diamantstøren (*Acipenser gueldenstaedtii*). Kniber det med pladsen, kan valget evt. falde på en sterlet (*Acipenser ruthenus*), som “kun” bliver ca. 125 cm med en vægt på omkring 16 kg.

Størerne er aktive ned til frysepunktet, hvorfor de i modsætning til de fleste andre bassinfisk skal fodres, til vandet er tæt på frysepunktet.

Sude, guldsude

Suden (*Tinca tinca*) er en typisk bundfisk, som kan være svær at se i bassinet, da den holder sig til det dybe vand det meste af dagen. Kun i skumringen eller ved fodring vil den ses aktiv i overfladen i søgen efter mad. Dens udbredelse stammer fra stillestående søer med tæt bundvegetation i Mellemeuropa og Østeuropa.

Kulturformen af suden, som sælges under navnet guldsude, anbefales til bassinet, da den er lettere at se og sjældent vokser så hurtigt som den naturlige variant.

- Størrelse: 30-45 cm (maks. 70 cm, 7,5 kg).
- Alder: ca. 8-15 år (maks. 30 år).
- Temperaturområde: 4-24 °C.

Bitterling

Bitterling (*Rhodeus sericeus*) er en spændende lille, meget farvestrålende bassinfisk, som stammer fra Mellemeuropa. En interessant levevis ved bitterlingen er, at den for at formere sig skal lægge sine æg i en levende dammusling. Æggene vil i muslingens skal ligge i et trygt og godt iltet kammer uden risiko for at blive spist af rovfisk eller vandinsekter. Hannen er mere farverig end hunnen. Hunnen har et 2-3 cm langt læggerør, som benyttes til at lægge æg i muslingerne. Er det et varmt forår, og muslingerne er til stede, er bitterlingen flittig til at yngle.

- Størrelse: ca. 6-8 cm (maks. 11 cm).
- Alder: ca. 4-5 år.
- Temperaturområde: 4-24 °C.



Diamantstør.



Guldsude.



Bitterling.

TIP

Andre egnede bassinfisk er

- Skalle (*Rutilus rutilus*)
- Elritse (*Phoxinus phoxinus*)
- Solaborre (*Lepomis gibbosus*)
- Grundling (*Gobio gobio*)

FISKESYGDOMME

Det er meget sjældent, at sygdom i fiskebestanden kommer fra nyindkøbte fisk. Selvfølgelig er der smittebærere, som kan overføre sygdomme, men hvis bassinets fisk har et godt og stabilt vandmiljø, vil de oftest modstå de sygdomme, de nyankomne fisk har med. Det er til gengæld langt hyppigere, at sygdomsudbrud er forårsaget af stress.

For fisks vedkommende er det de fysiske ændringer, som giver stress. En af de største sygdomsfremkaldere er for højt nitritindhold i vandet. Dette skyldes som oftest, at det biologiske filter ikke fungerer optimalt. Årsagerne til, at det biologiske filter svigter, kan f.eks. findes i:

- Mangelfuld mekanisk rensning før det biologiske filter.
- Overfodring ved at fodre med mere foder end fiskene spiser op på et par minutter.
- For ringe kvalitet af biomedie i filtret i forhold til det organiske tryk.
- Ophobning af organisk affald i biofiltret, bundlaget af bassinet eller i rørføringen mellem filter og bassin.

Af andre væsentlige miljørelaterede udsving, som kan give fisk stress, kan nævnes udsving i

pH-værdien og for lavt iltindhold.

Store udsving i pH-værdien ses ofte, hvis vandet er meget blødt, eller biofiltret er nyetableret. Man skal huske at tage højde for, at regnvand er meget blødt og har en lav pH-værdi, ofte tæt på 6,5, og derfor være opmærksom på, at i forbindelse med kraftige regnskyl kan bassinvandets surhedsgrad sænkes meget hurtigt. Det er derfor også forbundet med stor risiko, hvis man vælger at tilslutte sit regnvand fra taget direkte til bassinet. pH-værdien kan f.eks. stabiliseres med bassinsalt eller anden form for pH-buffer.

Hvis iltindholdet i vandet er for lavt, kan det f.eks. skyldes, at der ikke er monteret en passende luftpumpe til biofiltret.

I sensommeren kan man ofte risikere iltsvind i bassinet, da høj vandtemperatur kombineret med stor vækst af enten bassinplanter eller alger forbruger ilten. Planter danner ilt om dagen, men forbruger ilt om natten. Den generelle forrådnelsesproces af bundlaget og organisk stof i filtret kræver også meget ilt. Husk, at jo varmere vandet er, des mindre er dets evne til at indeholde ilt.

GÆLLESYGE

Gællesyge er en fællesbetegnelse for sygdom, som fremkommer ved overproduktion af slim på fiskenes gæller. Angrebene kan komme ved følgende faktorer:

- Store mængder kobber eller andre skadelige metaller i vandet.
- Uklart vand forårsaget af regnskyl eller rensning af filter.
- For højt ammoniak/nitritindhold.
- Lavt iltindhold.
- Store pH-udsving.

De mest almindelige symptomer på gællesyge er:

- Kraftig respiration, evt. periodisk.
- "Sutten" luft fra overfladen.
- Periodiske ryst med hovedet.
- Fiskene hænger skråt i vandet med munden pegende mod overfladen.

SVAMP

Svamp (f.eks. Saprolegnia) vil oftest ses som sammenhængende tråde, der flagrer let i vandet, men klasker ind til fisken, når den tages op. Svampen kan være farvet af alger i vandet og vil ved behandling oftest tage farven fra denne til sig.

Svampe er planter, som mangler klorofyl. Svamp på fisk er næsten altid en sekundær sygdom. Vi kender det fra træer. Der vokser kun svampe på dødt materiale. På fiskene vokser svampen også på dødt væv. Det kan være fra en hudafskrabning opstået i forbindelse med leg eller fra en skade ved fangst af fisken. Svamp kan også opstå efter et parasitangreb, som har fået fisken til at skyde slimlaget løs.

Svamp er let at genkende i et mikroskop, da det har en karakteristisk struktur. Svamp udvikles hurtigst ved temperaturer over 18 °C.

De mest almindelige symptomer er:

- Langsomme bevægelser.
- Uinteresseret ved fodring.
- "Hænger" stille i vandet.
- Søger væk fra de andre fisk.

PARASITTER

Parasitangreb på fiskene sker via besøgende fugle, nye planter eller nye fisk. Fisk har altid parasitter på sig, selv om de virker raske – det gælder også fisk i de naturlige fiskebestande. Forskellen er, at fisk i bassiner svømmer tættere og på langt færre liter vand. Desuden har parasitterne i bassinet ikke nogen naturlige fjender, som kan holde bestanden nede, og

på grund af fisketætheden kan spredningen gå meget hurtigt. Derfor er det nødvendigt at behandle så hurtigt som muligt.

Vigtigt: Brug 10 minutter hver dag på at betragte dine fisk for fodringen. Se efter, om nogle skiller sig ud eller opfører sig anderledes, end de plejer.

Hudparasitter (protozoer, encellede flagellater og ciliater - Costia, Chilodonella, Odinium, Trichodina)

Fisk kan reagere meget forskelligt på disse mindre hudparasitter, men oftest vil de prøve at afskyde slimlaget på grund af irritation fra parasitterne.

Nedenstående symptomer vil oftest kunne ses:

- Slimede, lysegrå til hvidlige belægninger, lette at se på sorte områder.
- Små blødninger under skæl eller i gæller.
- Fiskene trykker sig og klapper finnerne ind.
- Fiskens ædelyst aftager.
- Ved høj vandtemperatur ser det ud, som om fisken blinker, når den skraber sig mod bund og sten.

Fiskedræber (Ichthyophthirius multifiliis)

Ich eller forkølesplet, som den også kaldes, er en meget stor encellet parasit. Den vari-

ant, vi kender fra havebassiner, findes kun i ferskvand. Ich ses ofte i udbrud i forbindelse med temperaturfald på mere end 5 °C, oftest i det tidlige forår eller ved større vandskift.

Symptomer kan f.eks. ses som:

- Små, hvide pletter på skindet, 0,2-1 mm.
- Skindet ser ud, som om det er overstrøet med fint salt.
- Fiskene trykker sig og klapper finnerne ind.
- Fiskens ædelyst aftager.
- Ved høj vandtemperatur ser det ud, som om fisken blinker, når den skraber sig mod bund og sten.

Ektoparasitter (metazoer, flercellede ikter)

De lidt større parasitter ses let under mikroskop og af og til med et godt forstørrelsesglas.

Hudparasit (Gyrodactylus)

Symptomer:

- Selv ved lav vandtemperatur ser det ud, som om fisken blinker, når den skraber sig mod bund og sten.
- Ofte ses betændte områder i huden på grund af sekundært bakterieangreb.
- Fiskene trykker sig og klapper finnerne ind.
- Fiskens ædelyst aftager.
- Små hævelser og blødninger under skæl, evt. tab af farve.

Gælleparasit (*Dactylogyrus*)

Symptomer:

- Fisken blinker ved skrab mod bund og sten, ofte skræbes der mod gællerne.
- Ofte ses grå eller brune områder i gællerne.
- Kraftig respiration, fisken søger mod iltrige steder.
- Fisken trykker sig og klapper finnerne ind.
- Fiskens ædelyst aftager.
- Det ser ud, som om fisken ofte hænger stille i vandet og puster.

BAKTERIESYGDOMME

Der er mange former for bakterier. Nogle bakterier arbejder for os i biofiltret, og andre arbejder imod os. I bundslam og urensede filtre vokser en række bakterier, som kan skade fiskene. I forbindelse med at fiskene får stress, eller at de af en eller anden grund får hul på slimlaget, åbnes der for de skadelige bakterier.

Bakterierne angriber på forskellig vis:

Vintersår, mundsvamp (*Flexibacter psychrophilus*)

Bakterieangrebet ligner ofte vattotter på munden og kan forveksles med svamp.

- Bylder, uden rødme, udvikler sig senere til sår.
- Optræder oftest ved temperaturer under 10 °C.

Finneråd (*Columnaris*)

Symptomer:

- Hale og andre finner "smelter" væk.
- Blodige striber i finnestrålerne.
- Blodige svulster på kroppen.

VIRUS

Virus er værre end parasitter og bakterier. Der findes ingen anerkendte midler til at nedkæmpe dem, når de er gået i udbrud. Kun ved at holde nyindkøbte fisk i karantæne og samtidig teste dem for virus kan man begrænse risikoen for at få virus i sit bassin.

Derudover bør man kun købe sine fisk et sted, hvor man har tillid til, at sygdomsforebyggelse tages seriøst.

Der findes flere typer virus, men de to, der oftest ses, er nedenstående:

Karpe-herpesvirus (carp pox)

Lidelsen er ikke direkte dødelig. Symptomerne er, at fisken ser ud, som om der er dryppet stearin over den. De gråhvide klatter kan sprede sig over hele fisken, men grupperer sig ofte tæt på hoved og finner. Carp pox smitter ikke, og symptomerne forsvinder ved høje vandtemperaturer, men kommer som regel tilbage efter vinteren.

Koi-herpesvirus (KHV)

KHV er en nyere opdaget virus, som desværre kan have en dødelighed på op til 70 %. Symptomerne kan være meget forskellige. De kan ligne en blanding af bakterielle angreb og parasitangreb, men fælles er, at fiskene dør meget hurtigt efter udbruddets start. Der findes ingen behandling. De få fisk, der overlever, vil sandsynligvis ikke blive angrebet igen, men desværre vil de i stedet være symptomfri smittebærere. Virussen har tilsyneladende lettest ved at komme i udbrud ved ca. 24 °C, kombineret med stress.

BEHANDLING

Parasitmidler benyttes typisk som en kur over 5 dage, da den derved vil ramme parasitterne det sted i deres livscyklus, hvor de er mest sårbare. Det vigtigste aktivstof i midlet er malakitgrøn.

Svampemidler virker, som navnet siger, mod de fleste svampetyper. Behandlingen bør også gentages med dette produkt. Det vigtigste aktivstof er agriflavin.

Bakteriemidler skal benyttes med forsigtighed. Aktivstoffet (formaldehyd) kan ikke skelne mellem de gavnlige bakterier i biofiltret og de skadevoldende på fisken.

Kalium permanganat er et stærkt oxiderende stof, som er velegnet til at "raspe" overfladen af fisken. Produktet skal benyttes med varsomhed, da det ved overdosering fjerner al slimlaget på fisken og dermed giver bakterier fri adgang.

Salt er bl.a. særdeles velegnet mod svampeangreb og som støtte til flere af de andre produkter. Ved at hæve saltholdigheden i vandet udlignes det forhøjede osmotiske tryk, som kan opstå ved sår og huller i fisken. Salt kan også benyttes som afstressende middel til koi'er og som pH-buffer.

Propolis er et naturligt "antibiotikum". Det er det harpikslignende produkt, som bierne udvinder af en blanding af pollen, bark, blade og nektar. I bistaderne bruges propolis bl.a. ved indgangen til bistadet som en form for steriliserende port for arbejderbierne, og det findes også i bikubens cellevægge, hvor æg og pupper udvikles. Den væsentlige fordel ved propolis er, at bakterierne, i modsætning til kemisk fabrikerede antibiotika, ikke bliver immune over for produktet ved gentagen brug.

Propolis kan benyttes som spray direkte på åbne sår og rejste skæl. Det er specielt velegnet ved skader omkring



mund, øjne og gæller, hvor andre behandlinger kan gøre skade på fisken. Propolis er derudover et velegnet støtteprodukt til traditionelle behandlinger.

Propolis er også et velegnet fodertilskud, der støtter immunforsvaret mod skadelige bakterieangreb, mindre parasitter samt formentlig nogle typer virus.

Den forebyggende "medicin" består her af blendet koifoder og rejer.

TIP

Kombiner fiskebassinet med et separat paddebassin. Derved kan man have et lavt bassin til padderne med stor planterigdom og langsomt strømmende vand som en rodzone og et fiskebassin med et velfungerende mekanisk/biologisk filteranlæg.

Andre dyr

Der vil i løbet af kort tid være mange beboere i vandet, som kommer af sig selv afhængigt af bassinets udformning. En lang række insekter vil blive tiltrukket af vandet og skabe liv, og det giver føde til havens øvrige beboere, f.eks. fugle og pindsvin. De vandlevende insekter giver samtidig et nyttigt vitamintilskud til fiskene.

Større dyr som padder og krybdyr finder også hurtigt automatisk vej til bassinet, og derudover kan man udsætte andre gavnlige beboere, f.eks. krebs og muslinger.

Krebs

Flodkrebsen (*Astacus astacus*) er et spændende supplement til bassinets andre beboere. Dens oprindelse er det centrale og nordlige Europa. Flodkrebsen er et oprindeligt dyr i den danske fauna. Da krebs kan forlade bassinet i fugtige nætter og vandre ud i naturen, må man ikke udsætte f.eks. de nordamerikanske signalkrebs, men kun den oprindelige danske flodkrebs.

Flodkrebsen er stort set altædende. Som små spiser de plante- og dyreplankton, og med alderen spænder føden fra døde blade og plantedele til kadavere. Kransnålalge og kildemos er deres foretrukne planteføde.

Flodkrebsen kræver, at vandet er iltrigt, at pH-værdien ligger mellem 6,5 og 8, og at der findes gemmesteder, når de skifter ham. Ellers er de temmelig hårdføre. Dog kan de ikke tåle salt i vandet, og bunddræn vil de sandsynligvis forvilde sig ned i, hvorfor det bør beskyttes med trådnet e.l.

- Størrelse: ca. 9-11 cm (maks. 12 cm for hunnen, 16 cm for hannen).
- Alder: ca. 8-15 år (maks. 20 år).
- Temperaturområde for levevis: 2-22 °C.

Muslinger

En af de mest benyttede muslinger i havebassiner, som er let at holde, er dammuslingen. Selv om den hverken har lemmer eller øjne, kan den sagtens flytte sig. Den har en meget veludviklet muskel, som kan fungere som et springaggregat, og med denne "fod" kan muslingen flytte sig fra sted til sted. Om vinteren foretrækker den at komme ned på det dybeste og om sommeren på lidt lavere vand, hvor der er lettere tilgang til føde. Man kan fastholde dam-

muslingen på et sted ved at give den en så naturlig bund som muligt. Denne kan meget enkelt anlægges ved hjælp af en beholder med groft sand, hvor muslingen vil grave sig delvis ned. Beholderen skal stilles et sted, hvor der er godt iltet, og hvor der kommer en rolig bevægelse af planktonholdig vand forbi.

En dammusling på 6 cm kan filtrere ca. 100 liter bassinvand i døgnet. I forbindelse med formering i efteråret kan man blive udsat for, at de nyklækkede larver sætter sig på ens arme, når man f.eks. er i gang med bassinets efterårsrengøring. Enkelte kan risikere at få en allergisk reaktion.

- Størrelse: ca. 12-18 cm (maks. 23 cm).
- Alder: ca. 10-15 år (maks. 20 år).
- Temperaturområde for levevis: 4-22 °C.

Salamandre, frøer og tudser

Ønsker man at få besøg i bassinet af padder og krybdyr, er det væsentligt, at bassinet er opbygget så naturligt som muligt med gode "adgangsforhold" i bassinkanten i form af mindre sten opbygget som en trappe.

De fleste padder og krybdyr som salamandre og frøer foretrækker, at bassinet er rigt på planter, og at store dele er lavvandet med roligt vand.

Den uønskede fiskehejre

Hejren er uønsket, fordi den æder bassinets fisk. Der er flere måder, hvorpå man kan forsøge at holde fiskehejren væk fra bassinet.

I en del år virkede det at sætte en rival i plastic op omkring bassinet og så med mellemrum flytte lidt på den. Ideen er, at fiskehejren er et territorialt dyr, som ikke ønsker at fiske for tæt på hinanden. I dag er der tilsyneladende så mange hejre, at de ikke længere har den form for fine fornemmelser.

Snubletråden er et udmærket alternativ. Hejren har et meget stort vingspænd og kan derfor få problemer med at lette, hvis den kommer på for dybt vand. Derfor vil hejren altid, hvis den ikke kan se eller kender dybden på vandet, lande ved siden af bassinet og derefter spankulere ud til fiskepladsen. Har man spændt en fiskeline ud i ca. 20 cm's højde, vil det genere hejrens vej, og den vil forhåbentlig opgive sit forehavende.

I udlandet ses tit et afskrækkelsessystem med en fotocelle forbundet til en haveslange. Når hejren kommer ind i fotocellens område, åbnes der for vandet, hvorved hejren forskrækkes.



I et naturligt anlagt bassin, der er rigt på bladvegetation, indfinder frøerne sig gerne. Her snupper en frø en hveps.

TIP

Vælg sten af varierende udseende og placer dem med en synlig overhøjde på mindst 20 cm over vandspejlet. Ud for stenkanten skal der være så dybt, at hejren ikke kan bunde. Da hejren aldrig fisker med bøjedede knæ, vil den ikke kunne stå på stenkanten og dermed nå ned til vandspejlet.



Pasning og vedligeholdelse

Pasningen er afgørende for planternes vækst, vandets kvalitet og fiskenes trivsel. Et velpasset anlæg giver indehaveren glæde frem for dårlig samvittighed. Vedligeholdelsesarbejdet må ikke være en byrde, men en oplagt mulighed for at glemme dagligdagens jag og stress ved at komme i tæt kontakt med naturen.

Årets gang i vandhaven

Vedligeholdelsesopgaverne varierer året igennem. Herunder beskrives årstidernes vigtigste opgaver for planter, fisk og teknik.

Forår (vandtemperatur 8-12°C)

PLANTER

Fjern døde plantedele og nedfaldent løv. Der skal endnu ikke tyndes i planterne. Deres vækst, især i forårsperioden, er medvirkende til optagelse af den ophobede mængde næringsstoffer, hvilket hæmmer væksten af trådalger.

FISK

Fiskene bliver mere aktive og vil kunne ses i overfladen. Når vandtemperaturen når over 10°C, kan man så småt begynde at fodre, men ikke for meget. Selv om ædelysten er til stede, kan fiskene endnu ikke omsætte foderet. Giv dem foder et par gange om ugen. Foderet skal være let omsætteligt med et lavt proteinindhold.

Foråret er en afgørende periode for fiskenes sundhed. Fiskene er svage efter vinteren, deres immunforsvar er nedsat, og fiskenes bevægelsesmønstre kan iagttages.

TEKNIK

Teknikrum og filterdele rengøres udvendigt efter behov. Pumpe og UVC-røret geninstalleres og afprøves, hvis det har været afmonteret. Hele filtret renses på normal vis ved gennemskylning og udtømming. Den biologiske del af filtret med biomateriale berøres ikke, medmindre vandgennemstrømningen gennem filterremnerne gør det nødvendigt.

Har filtret været lukket ned gennem vinteren, kan man med fordel tilsætte en bakteriekultur til opstart af den biologiske nedbrydning. Isfrihætten afmonteres og rengøres efter behov.

Luftstenen kan med fordel anvendes sommeren igennem. Den kan blive liggende i bassinet, men skaber nogen uro i vandet. Har man et flerkammerfilter, kan luftstenen, som forsyner det biologiske filter med ilt, med fordel placeres i eller imellem de biologiske kamre. Man kan i princippet ikke ilte for meget. En simpel metode til at tjekke iltindholdet er at stikke sin rene hånd i vandet; konstateres der luftperler på håndfladen, er ilttilførslen høj.

Er der installeret overfladeskimmer, skal den tømmes og funktionstestes.



Øverst:
Ved forårets komme vækkes bassinets planter til live.

Nederst:
Vandranunklen er en dejlig forårsbebuder.

Test

Kontroller vandet for ammonium, nitrit, nitrat og pH og tjek temperaturen.

Sommer (vandtemperatur over 12°C)

PLANTER

Planterne er nu i fuld vækst, og udtynding kan være nødvendig. I varme perioder skal bassinet måske efterfyldes, så planterne ikke tørrer ud. Brug gerne vandværksvand. På særlig varme og blæsende dage kan bassinet miste 1-2 cm om dagen. Vandets gennemstrømning i et vandløb/vandfald er i høj grad medvirkende til dette vandtab, men gennemstrømningen bør ikke nedsættes, da der sker en gavnlig iltning.

Til den løbende vedligeholdelse hører kontrol med bassinkanten. Tjek, at dugen adskiller landjorden fra vandet. Det ses og lokaliseres lettest i tørre perioder, hvor jorden ellers skulle være tør omkring bassinet. Fejlen opstår ofte ved sætninger af jorden, så dugen forrykker sig, og den opstår typisk i et nyanlagt bassin. Her er det en fordel, hvis man har rigelig dug til rådighed. En person eller et stort dyr kan også have trådt dugen ned. Husk samtidig på, at de materialer, der er anbragt i bassinkanten, har en stor kapillarvirkning, så selv meget små områder med udsivning kan give et stort vandtab.

FISK

Når vandtemperaturen har nået 15 °C, kan fodringen optimeres til et par gange dagligt. Men giv ikke fiskene mere, end der ædes på 5-10 min. Når vandtemperaturen kommer over 20°C, vil fiskene have stor appetit. Fodringen kan nu optimeres til 5 gange dagligt, men der skal fodres i mindre portioner, der hurtigt ædes op. Proteinindholdet kan forøges til 30-35 %. Bliver vandet endnu varmere (over 23 °C), kan proteinindholdet forøges til 35-40 %.

Det er vigtigt, at der holdes kontrol med fiskebestanden. Er bassinet lavt, kan temperaturen stige så meget, at vandets iltindhold bliver for lavt. Vær opmærksom på lumre, vindstille nætter, hvor planterne forbruger ilt, samtidig med at iltindholdet i det varme vand er lavt. Opstår situationen, så udskift en fjerdedel af bassinets vand, men det skal gå stærkt. Situationen kan resultere i, at nitraten i vandet afgiver sit ene iltatom og bliver til giftigt nitrit. Installation af en luftpumpe med luftsten vil reducere risikoen for iltsvind betydeligt.

TEKNIK

Overfladeskimmer, pumpe og filter kontrolleres for utætte samlinger



Øverst:
Det kan af og til være nødvendigt at foretage en udtynding i plantevæksten.

Nederst:
Fiskene skal ikke have mere foder, end de kan æde på 5-10 minutter.



og renses/tømmes jævnlige. Er vandgennemstrømningen nedsat, ses det tydeligt i tilbageløbet, f.eks. gennem vandløb eller vandfald. Filtret fungerer muligvis, men intervallet mellem rensningerne skal måske øges. Det er en fordel at rengøre filtret hyppigt – samtidig med små tømninger – hvilket sikrer den optimale ydeevne. Tømningen af vand sikrer konstant tilførsel af nyt (friskt) vand. Det snavsede (næringsberigede) vand behøver ikke at gå til spilde, men kan med fordel anvendes til havevanding, især til krukkerne. En anden grund til nedsat gennemstrømning kan være luft i systemet. Dette konstateres typisk ved, at pumpen arbejder uregelmæssigt, og den skal så luftes ud.

Test

Kontroller vandet for ammonium, nitrit, nitrat og pH og tjek temperaturen.

Efterår (vandtemperatur 8-12°C)

PLANTER

Planternes vækst og fiskenes forøgede volumen betyder et større og større "affaldsproblem", der hober sig op. Der skal gribes ind, inden bassinet kommer ud af balance. Har man ikke installeret bunddræn, der sikrer den konstante transport af organisk materiale til filtret, skal der udskiftes ca. en tredjedel af vandet til mindst 5 cm under det øverste plateau (dog ikke i bassinets første leveår). Planter i potter tages op og deles efter behov, evt. med en spade. Alle blødstænglede planter skæres tilbage, og alle enårige planter bortskaffes.

Flerårige planter med stive stængler skal ikke nedskæres før til foråret. De danner naturlige skjul og overvintringssteder for tudser, frøer, firben og andre af bassinets beboere.

I efterårssæsonen er det vigtigt, at nedfaldne blade kontinuerligt bortskaffes. Er bladene havnet i bassinet, kan man anvende et fiske-net til at fjerne dem. Alternativt kan der i belastede perioder udbredes et løvnet over bassinet.

Løv, der bundfælder sig, forbruger ilt til nedbrydningen, og de omsatte bladets næringsstoffer vil det følgende forår forårsage en særdeles kraftig algevækst, da bassinets planter ikke er i stand til at omsætte de store mængder næringsstoffer.

FISK

Hold øje med vandtemperaturen. Når den kommer ned omkring 10°C, skal der fodres mindre. Fodringen indstilles, når vandtemperaturen er under 8°C.

Øverst:
Sommeren igennem blomstrer nøkkeroserne.

Nederst:
I efteråret pryder træernes smuktfarvede blade, men for bassinet er de den rene gift, hvis de ikke bortskaffes.

TEKNIK

Netop nu er det vigtigt, at overfladeskimmeren tømmes regelmæssigt. Pas på, at der ikke opstår en luftlomme i flydedelen på skimmeren.

Filter og pumpe skal fortsat kontrolleres og rengøres. Sidst på efteråret slukkes UV-bestråleren (ved 8°C). Tag den med indendørs for at hindre frostsprængning. Adskil den og rengør kvartsglasset (læs manualen), så snavset ikke tørrer ind og sætter sig fast.

Udskift lysstofrøret allerede nu, mens apparatet alligevel er adskilt. Et UVC-rør taber, ligesom almindelige lysstofrør, lysintensiteten og bør derfor udskiftes årligt.

Test

Kontroller vandet for ammonium, nitrit, nitrat og pH og tjek temperaturen.

Vinter (vandtemperatur under 8°C)

PLANTER

Der skal ikke tages særlige hensyn til de flerårige, tempererede planter, men de kan vinterdækkes efter behov, evt. med grangrene.

FISK

Fiskene står stille i den dybe zone i vandet. Stofskiftet sænkes, fodringen er ophørt, og fiskene går i dvale. Kun støren skal fodres, indtil temperaturen når 3°C.

Er bassinet tilfrosset, kan der forsigtigt laves et hul med varmt vand eller en blæselampe.

Vigtigt: Slå aldrig hul på isen. Trykbølgerne i vandet kan dræbe fiskene!

Aftap evt. 3-4 cm under isen, så der dannes et isolerende luftlag; brug eventuelt hullet i isfrihætten. Bemærk, at denne aftapning udsætter bassinkanten for en stor påvirkning. Aftapning tilrådes derfor kun i bassiner med en meget holdbar kant – og kun hvis der er anvendt gummidug. Dækkes det tilfrosne bassin af sne, fejes sneen væk, så lyset kan nå ned i bassinet. Også om vinteren kan grønne vækster og alger producere lidt ilt.

TEKNIK

Inden vinteren for alvor tager fat, installeres en isfrihætte, gerne allerede ved 8°C. Hætten holder vinteren igennem en våge åben, således at der kan transporteres ilt ned i bassinet og affaldsgasser ud. En isfrihætte består som regel af styropor (flamingo). Nogle modeller har



Øverst:
Dunhammerne trodser den første rimfrost.

Nederst:
Koier er bassinets sarteste fisk. De må ikke være under 10 cm, når vinteren sætter ind, hvis de skal komme godt igennem vinterdvalen.

endda indbyggede keramiske varmeplader med lavt strømforbrug samt et gennemsigtigt låg, så man løbende kan kontrollere fiskenes tilstand. I hullet installeres nu luftstenen 30-40 cm under vandspejlet. Luftstenen tages bort fra filtret, idet de biologiske processer nu er så nedsatte, at ekstra iltning er overflødig. Samtidig skal pumpe og filterteknikdelen vinterafdækkes, eksempelvis med vintermætter. Hvis filtret står frostfrit, giver det mulighed for gennemstrømning hele vinteren. Således er den opbyggede bakteriekultur sikret, så den ikke går til grunde. Bakterierne kræver konstant ilt/vandtransport for at fungere, og selv om processerne går langsomt i vinterperioden, så foregår de dog. Vigtigst af alt er dog, at bakterierne sikres en god start i foråret.

Er det ikke muligt at lade filtret køre, vil bakteriekulturen dog blive genopbygget i løbet af foråret, men dette tager tid. Fremskynd derfor gerne processen med en bakteriekultur. Hvis filtret ikke har kørt, er der desværre tabt lidt kostbar tid, for netop i foråret er det vigtigt at komme godt fra start.

De biologiske processer er nedsat væsentligt i vinterperioden. Gennemstrømningen kan derfor med fordel reduceres til 25 % af pumpens normale effekt. Dette kan gøres med en elektronisk regulator, der sænker/øger pumpens omdrejningstal eller strømfrekvens. Med mindre gennemstrømning bliver afkølingen af vandet nedsat, hvilket er en stor fordel. Er filtret ikke frostsikret, skal det tømmes ved 2-3°C. Pumpen skal afmonteres og tages inden døre for at hindre frostsprængning. Samtidig kan man benytte lejligheden til at rengøre den.

Test

Kontroller vandtemperaturen.



En våge holdes åben i vintertiden, så der kan transporteres ilt ned i bassinet og affaldsgasser ud. Her sker dette ved hjælp af et mindre springvand.

Alger

I de fleste bassiner opstår der før eller siden problemer i form af svæve- eller trådalger. Algevækst gør vandet uklart i form af svævealger eller trådalger, der hæfter sig til alt i bassinet. I de senere år er forventningerne til bassinets renhed steget betydeligt. Der har bredt sig det synspunkt, at algevækst er bandlyst, og at vandet skal være klart og rent til enhver tid uden skelen til naturen i øvrigt. Et algefyldt bassin pryder måske ikke, men accepter lidt algevækst fra tid til anden uden at gå i panik. Algerne skader ikke, medmindre de optræder i en sådan mængde, at de skaber problemer for fiskene, idet de ikke kan bevæge sig frit og optager ilt.

Problemet med alger vil altid opstå hyppigere i et havebassin, der jo er kunstigt, uanset hvor "naturligt" det end er anlagt. I naturen er der måske en enkelt fisk for hver 10-20 m³ vand, hvor man i havebassinet ofte har det tidobbelte. Ydermere fodres fiskene, hvilket betyder en stor næringstilførsel. Optages denne næring ikke af fiskene og bliver til fisketilvækst, forbliver næringen i vandet og skaber grundlag for algevæksten. Det samme gør ekskrementerne fra fiskene og henfaldne/rådne dyr og plantedele.

Har man alger i bassinet, løser problemet ofte sig selv. Men til tider er det nødvendigt at gribe ind manuelt, kemisk eller biologisk (se Vandrensning, side 39). En af behandlingerne kunne være den meget anvendte og velegnede metode til vandbehandling, nemlig påvirkning med UVC-lys (kun til svævealger). På markedet findes en del midler til algebekæmpelse – med større eller mindre virkning. Under alle omstændigheder er algedræbere kortvarige løsninger, som kun fjerner symptomerne, men ikke årsagen, og dermed blot skyder problemet ud i fremtiden. Det bedste resultat skabes naturligvis af biologisk balance.

ÅRSAG TIL ALGEVÆKST

For at komme algerne til livs er det vigtigt at forstå algernes levevis. Det grønne vand skyldes mikroskopiske, grønne planter, bedre kendt som grønalger eller svævealger, der kan optræde i utrolige mængder, hvis vand- og lysforholdene passer dem, dvs. at der er meget lys og rigelig med næring af den rigtige slags. I nogle tilfælde – når bassinets vand ligner grønkålssuppe – kan der være flere end 10.000 alger i 1 ml vand.

Især nye bassiner angribes, da vandværksvand tit indeholder et ideelt forhold af næringsalte for alger, og bassinets vandrensning endnu ikke fungerer optimalt. Desuden er der i det nyanlagte bassin



Trådalger i bassinet pynter ikke, men i mindre mængder skader de ikke.

endnu ingen planter, som dels optager næring fra vandet, dels giver skygge. Alger kan i uheldige tilfælde påvirke bassinet i lange perioder hvert år.

Det kan naturligvis være svært at se fordelene ved et bassin med vand, der ligner grønkålssuppe, men algerne skader faktisk ikke fiskene. Derimod afgiver algerne vigtige vitaminer og jod til vandet, hvilket fremmer fiskenes almene helbredstilstand og vitalitet samt resulterer i en meget intens farvning af fisken.

Under bestemte forhold kan algerne dog skabe problemer for fiskene. De milliarder af alger, der er i bassinet, trækker så at sige vejret. De afgiver ilt til vandet om dagen og optager til gengæld den kulsyre, som fiskene afgiver. Men om natten er det omvendt. Nu optager algerne ilt fra vandet og afgiver kulsyre. Hvis vandet samtidig er lunt, kan det ikke indeholde så meget ilt, og er det ydermere roligt vejr, sker der ingen iltoptagelse gennem vandets krusninger på overfladen. Det grønne vand har således en meget negativ virkning på planterne, som ikke får lys og heller ingen næring, som er spist af algerne. Dette resulterer i dårlig plantevækst og eventuel plantedød.

MANUEL BEKÆMPELSE AF ALGER

At bekæmpe manuelt betyder groft sagt, at algerne fjernes fra bassinet ved en stadig opsamling og bortskaffelse. Løse trådalger kan forholdsvis let samles sammen og bortskaffes. For at svævealger kan fjernes manuelt, kræves det, at de består af en samlet masse. En kemisk metode letter i mange tilfælde den manuelle bekæmpelse.

Ved manuel bekæmpelse forstås også den opsamling af algemateriale, der havner i filtret, hvilket kræver, at algerne holdes tilbage af filtermassen. Hertil anvendes eventuelt finporet skumplast eller perlonvat oven på den biologiske filterdel. Det er dog nødvendigt med konstant tilsyn med filtret, der ellers let vil stoppe til.

Døde alger

Den stadige bortskaffelse af døde alger forhindrer, at algerne igen bliver omsat i vandet. Omsætningen kræver ilt, og forrådnelsesprocessen skader vandkvaliteten. De dræbte alger vil nemlig synke til bunden og rådne bort og dermed forbruge ilt. Under forrådnelsen dannes en masse ammonium, der i sig selv ikke er giftig, men som i havebassiner med basisk vand (højt pH) vil omdannes til den meget giftige ammoniak. Senere vil der optræde nitrit, som også er giftig. Og samtidig vil de døde alger danne gødningsgrundlag for en ny generation af alger.

Levende alger

Manuel fjernelse af levende alger forlænger blot perioden med algevækst. Algerne optager netop den overskydende næring, som planter og filter ikke magter. Når næringen er opbrugt, forsvinder livsbetingelserne og dermed algerne, der så vil komme igen, når algegiften er ophørt med at virke. Ydermere er det ikke alle planter, der er glade for at blive behandlet med giftige, kemiske midler.

BIOLOGISK BEKÆMPELSE AF ALGER

En forudsætning for den biologiske algebekæmpelse er, at der skabes biologisk balance ved korrekt placering/anlæggelse, korrekt dimensionering af pumpe/filterteknik, herunder UV-lys (som bekæmper svævealger, men *ikke* trådalger), samt løbende vedligeholdelse af bassinet, herunder kontrol med ydre påvirkninger, f.eks. gødskning. Streng kontrol med fodring og fiskebestand er også meget vigtige faktorer. Bekæmpelsen kan optimeres naturligt med plantevækst og dyreliv.

Plantevækst

Plantevækst optager og forbruger næringsemnerne i vandet, og derfor er det meget vigtigt, at der er planter nok i bassinet. Man kan med fordel vælge planter, som kræver megen næring og vokser hurtigt, f.eks. vandpest (*Elodea*), hornblad (*Ceratophyllum*), søblad (*Nymphoides*), pilblad (*Sagittaria*), kærmysse (*Calla*), vandmynte (*Mentha*), krebseklo (*Stratiotes*) og frøbid (*Hydrocharis*).

Mange af disse planter breder sig meget, så det kan være nødvendigt at holde bestanden i ave. Planterne kan også anvendes som skyggeplanter, blivende eller midlertidigt. I belastede perioder må de skyggegivende planter gerne dække op til halvdelen af vandoverfladen. Den enårige skyggeplante vandhyacint er glimrende til formålet; husk blot at fjerne dem fra vandoverfladen om efteråret, inden de bundfælder og går i forrådnelse.

Hvis man gøder vandplanterne, hvad der kan være god fornuft i, skal det være med en gødning, der har stort indhold af mikromakronæringssemner og lavt indhold af nitrat. Nitrat, som er et kvælstof, er der nemlig nok af til planterne i vandet, og kvælstoffet skaber yderligere grundlag for algevæksten.

Dyreliv

Hvis man kan finde et vandhul med dafnier, kan man fange nogle af dem – jo flere, desto bedre – og sætte dem i bassinet. Dafnier lever bl.a. af svævealger, hvilket kan ses ved, at de farves grønne af alle de alger, de spiser. Samtidig bliver dafnierne spist af fiskene, og algerne ender således med at blive omdannet til fiskekød.



Mange vandplanter breder sig så meget, at det kan skabe problemer i bassinet. Bestanden skal holdes i ave.



Algebekæmpelse kan optimeres naturligt ved valg af planter, som er meget næringsforbrugende, og som vokser hurtigt, f.eks. hornblad (*Ceratophyllum*) øverst tv., vandpest (*Elodea*) øverst th., pilblad (*Sagittaria*) nederst tv., krebsklo (*Stratiotes*) nederst th.

Tømning af bassinet

Det skal understreges, at tømning kun bør foretages, hvis den normale vedligeholdelse er svigtet. Dog kan kalkaflejringer og genstridig algevækst ofte kun fjernes ved en fuldstændig tømning af bassinet.

Bassinet tømmes for vand med en dykpumpe eller med bassin-pumpen. En del af vandet tømmes op i en beholder til fiskene, som placeres i skyggen. Beholderen skal kunne indeholde en stor mængde vand, f.eks. et pallekar på 1 m³, der skal være grundigt rengjort. Fiskene indfanges stille og roligt med et stort fiskenet, så de ikke bliver opskræmte. Karret med fiskene skal forsynes med en luftsten. Da fiskene kan springe op af karret, skal det tildækkes med et stykke stof, så fiskene ikke får fysiske skader, hvis de springer op.

Vær forsigtig med bassinets øvrige dyreliv, f.eks. frøer. Brug hænderne til at hjælpe dem på land.

Det udpumpede vand kan anvendes til vanding af bede; et surbundsbed kan modtage store mængder vand. Slammet fjernes, mens der skylles grundigt med en haveslange. En højtryksrensers kan være et praktisk hjælpemiddel for genstridig algevækst og kalkaflejringer. Genstridig kalk kan også fjernes med fortyndet saltsyre eller 30% eddikesyre. Husk beskyttelse i form af kraftige gummihandsker og sikkerhedsbriller.

Anvendes der saltsyre, startes med en mild opløsning, som tilføres direkte på det angrebne sted med en kalkkost. Lad syren virke, til det begynder at syde og boble. Når virkningen er indtruffet efter ca. 15-30 min., skylles med rigeligt vand. Processen kan gentages, om nødvendigt med en kraftigere opløsning.

For at rengøringen skal være optimal, kan det være nødvendigt at optage nogle sten, der så rengøres på land. Skærver i bunden af bassinet kan det være nødvendigt at udskifte, idet en rengøring praktisk talt er umulig. Klynernes holdbarhed i vandet er meget forskellig alt afhængigt af kvaliteten, men også om planterne har haft succes med at etablere sig. Fisk og fugle kan også have deltaget i nedbrydningen. Det er normalt at udskifte klynerne efter 5-10 år.

Plantevæksten deles og omplantes i nye netpotter. Husk, at planter, der plantes direkte i klyner, skal have forbedret næringsoptagelsen med sumpplantejord eller ishavsler. En sådan grundig rengøring vil selvfølgelig gøre kål på bakteriekulturen i filtret, og det er derfor vigtigt, at filtret ikke berøres i denne omgang. Når bassinet er rent, tilføres vand (se Påfyldning af vand, side 89).

Besøgshaver

Birkegaardens Haver
Tågerupvej 4, Tågerup (nær
Kongsted)
4291 Ruds-Vedby
www.birkegaardens-haver.dk

Clausholm Slot
Clausholmvej 308
8370 Hadsten
Tlf. 86 49 12 00
www.clausholm.dk

Danmarks Japanske Have
Randersvej 395
8380 Trige
Tlf. 87 42 00 12
www.danmarksjapanskehav.dk

Frederiksberg Have
Roskildevej 28
2000 Frederiksberg
www.ses.dk/135000c

Frederiksborg Slotshave
Møntportvejen 10
3400 Hillerød
www.ses.dk/111000c

Gisselfeld Kloster
Gisselfeldvej 12A
4690 Haslev
Tlf. 56 32 60 32
www.gisselfeld-kloster.dk

Gråsten Slotshave
Kongevej
6300 Gråsten
www.ses.dk/137000c

Købelevhaven
Oddevej 116, Købelev
4900 Nakskov
www.koebelevhaven.dk

Sorgenfri Slotshave
Kongevej 8
2800 Kongens Lyngby
www.ses.dk/38e255f0

Valbyparkens temahaver ved
Rosenhaven
Adgang fra Hammelstrupvej
(hovedindgang), Gammel Køge
Landevej, Kalvebodstien og
Tudsemindevej
2450 København SV
www.vejpark.kk.dk/groen/parker/byensparker/valbyparken

Zen-Garden
Bakkevej 27, Vedde
4295 Stenlille
Tlf. 57 80 47 02

Nyttige links

AquaLogik,
Hans Jørgen Pedersen
Firma med stort teknisk know-
how
www.aqualogik.dk

DanKoi, Dan Nürnberg
Salg af fisk, teknik, fiske sygdom-
me, rådgivning
www.dankoi.dk

Dansk Havedamsforening
Forening med god viden til
nybegynderen
www.danskhavedamsforening.dk

Dansk Koiklub
Forening med interesse for koi-
karper, fiske sygdomme, debat-
forum mv.
www.koiklub.dk

Danske anlægsgartnere
Håndværksmæssig assistance
ved opbygning af bassiner
www.dag.dk

Edo Koi
Butik med alt til vandhaven
www.edokoi.dk

Havedammen
God rådgivning til nybegynde-
ren
www.havedammen.dk

Hyggedam
Privat haveejers med stor erfa-
ring fra eget bassin
www.hyggedam.dk

Jagro
Butik med planter, fisk, tilbehør
til den japanskinspirerede have,
anlæg m.m.
www.jagro.dk

Junckerhaven, Lars Juncker
Anlægsgartnerfirma med specia-
le i vandhaver
www.junckerhaven.dk

Koicenter Jylland
Salg af alt til vandhaven
www.koicenterjylland.dk

Koi Garden
Anlægsgartner med speciale i
vandhaver
www.koigarden.dk

Koi-Team Enghavegaard
Butik med alt til vandhaven
www.koi-team-enghavegaard.dk

Kongevejens Anlægsgartner
Speciale i anlæg med vand i haven
www.paradishaver.dk

Niwa
Haveforening for japansk-
inspirerede haveejere
www.niwa.dk

Oase
Tekniske produkter
www.oase-livingwater.com

Vandihaven
Butik med stor udendørs udstil-
lingshave og salg af alt til vand-
haven
www.vandihaven.dk



Register

A

Acipenser baerii baerii 113

Acipenser gueldenstaedtii 113

Acipenser ruthenus 113

Acorus calamus 100

Aks-primula 101

Akstusindblad 103

Aktivt kul 48

Albinostør 112

Algebekæmpelse, biologisk 129

Algebekæmpelse, kemisk 45

Algebekæmpelse, manuel 128

Alger 127

Algevækst, årsag til 127

Anlægsteknik 19-51

Armeringsnet 88

Astacus astacus 118

B

Bakteriekultur 90

Bakteriemidler 116

Bakteriesygdomme 116

Bassin, opbygning af 25

Bassinbunden 74

Bassinets udformning 53-95

Bassinstart 90

Beadfilter 44

Beholdergennemføringer 35

Bentonit 22

Bentonit, udlægning af 23

Beplantning 97-105

Besøgshaver 8, 10, 12, 13, 132

Beton 24

Bioblokke 47

Biobolde 47

Biologisk filtrering 41

Bitterling 113

Bletilla striata 100

Blåemde 112

Bordursten, brosten og kantsten 60

Bredmåtte 64

Broer og trædesten 67

Brosten, kantsten og bordursten 60

Bunddræn 36

Bunddræn, montering 37

Bunddrænløsninger 37

C

Calla 129

Calla palustris 100

Caltha palustris 100

Carassius auratus 109

Carp pox 116

Cementstøbning 84

Ceratophyllum demersum 103, 129, 130

Chilodonella 115

Ciliater 115

Columnaris 116

Costia 115

Cotula coronopifolia 100

Cyklonfiltrering med vortex 40

Cyprinus carpio carpio 110

D

Dactylogyrus 116

Dactylorhiza praetermissa 100

Dafnier 129

Dammusling 118

Danske natursten 56

Dekorationssten 54

Designprincipper 14-17

Diamantstør 112

DSB-skærver 58

Dværgdunhammer 101

Dyresikring 88

E

Efterår, bassinets pasning 124

Eichhornia crassipes 103

Eksternt fraløbsfilter 41

Eksternt tilløbsfilter 42

Ektoparasitter 115

Ei 51

Eloda canadensis 103, 129, 130

Elritse 113

Emde (rimte), sølv-, guld-, blåemde 112

Engkabbeleje 100

England, historiske haver 11

EPDM-gummidug 21

Epipactis palustris 100

Epoxylimning 85

Equisetum hyemale 100

F

Faskine, filterstation 46

Filter og pumpe, opstart af 91

Filter til bunddræn 38

Filter, internt 42

Filter, kombineret mekanisk/biologisk 44

Filterbørster 47

Filtermedier 47

Filterstation med faskine 46

Filtrering, biologisk 41

Filtrering, mekanisk 40

Finneråd 116

Fisk og andre dyr 107-119

Fiskedræber 115

Fiskehejre 119

Fisksygdomme 114

Fittings 35

Flagellater 115

Flexibacter psychrophilus 116

Flexslange 34

Flodkrebs 118

Flowpumpe 31

Flydeplanter 102

Forankringsmetoder 83

Forkølelsesplet 115

Form, bassinets 14

Form, bassinets, markering af 26

Formgivning 14

Formstøbte bassiner 24

Forår, bassinets pasning 122

Fraløbsfilter, eksternt 41

Frankrig, historiske haver 11

Frøbid 129

Frøer, tudser og salamandre 119

Færdiggørelse 89

Færdigvegetation 64

G

Gennemføringer 34

Geotekstil 25

Geotekstil og membran, opmåling af 28

Geotekstil, udlægning af 28

Ginrin purachina koi 111

Gobio gobio 113

Granitskærver 58

Grundling 113

Grusunderlag 28

Grækenland og Italien, historiske

haver 11

Græskarpe 112

Gul lysichitum 101

Guldemde 112

Guldfisk 109

Guldfisk, comet 109

Guldknap 100

Guldsude 113

Gummidug, fastgørelse langs

sokler og piller 29

Gummidug, ilægning af 28

Gummidug, sammenføjning af 23

Gummidug, tilskæring af 91

Gunnera manicata 100

Gyrodactylus 115

Gælleparasit 116

Gællesyge 114

Gødskning 102

H

Hippuris vulgaris 103

Hornblad, tornfrøet 103, 129, 130

Houttuynia 100

Houttuynia cordata 100

Hudparasitter 115

Hulkløft 100

Hydrocharis 129

I

Ich 115

Ichthyophthirius multifiliis 115

Iltoptagelse 49

Ingefærlilje 101

Inspektionsglas 35

Inspiration 7-13

Installationer 17

Internt filter 42

Iris kaempferi 100

Iris louisiana 'Black Gamecock' 101

Iris pseudacorus 101

Iris sibirica 'Perry's Blue' 101

Islamisk havekunst 8

Italien og Grækenland, historiske

haver 11

J

Japansk iris 100

Japansk orkidé 100

Japanske haver 13

Japanske måtter 47

Juncus ensifolius 101

K

Kafferlilje 101

Kalium permangenat 117

Kalkudfældning 90

Kalmus 100

Kampesten 56

Kanter, bassinets 54

Kanter, bløde 61

Kanter, hårde 54

Kantfæste 86

Kantsten, brosten og bordursten 60

Kardinallobelia 101

Karpe-herpesvirus 116

Kemisk bekæmpelse 45

KHV 116

Kinesiske haver 12

Kloakrør 34

Klyner (spagnumblokke) 61

Klyner, tilskæring af 62

Kobberbooster 45

Kobberioner 45

Kohaku koi 110

Koi-herpesvirus (KHV) 116

Koikarpe, nishikigoi 110

Kojaku koi 110

Krebs 118

Krebseklo 103, 129, 130

Krybende mazus 101

Kuglehane 35

Kvartssand 86

Kæmpekalla 101

Kærmysse 100

Kærmysse 129

L

Lava 47

LED-lys 51

Lepomis gibbosus 113

Leptinella dioica 101

Limning med epoxy og kvartssand 85

Lobelia cardinalis 101

Lotus, åkander og nøkkeroser 104

Luftpumper 49

Lys 51

Lysichitum americanum 101

Løftet vandspejl 66

M

Mammutblad 100

Matala-måtter 47

Mazus reptans 101

Membran og geotekstil, opmåling af 28

Membranbeskyttelse 25

Membraner 21

Membrangennemføringer 35

Mentha 129

Mentha aquatica 101

Metazoer 115

Minisiv 101

Montering under vand 32

Muffer 35

Mundsvamp 116

Muslinger 118

Myriophyllum aquaticum 103

Møllesten 81

N

Naturbeskyttelseslov 21

Natursten 56

Nedløbsrør 49

Nelumbo 'Mrs. P.D. Slocum' 105

Nishikigoi, koikarpe 110

Norske sten 56

Nymphaea 'Denver' 105

Nymphaea 'Escarboucle' 105

Nymphaea 'Gloir du Temple-sur-Lot 105

Nymphaea 'Gonnere' 105

Nymphaea 'Hollandia' 105

Nymphaea 'James Brydon' 105

Nymphaea 'Lucida' 105

Nymphaea 'Madame Wilfron

Gonnere' 105

Nymphaea 'Marliacea Chromatella' 105

Nymphoides 129

Nøkkeroser, åkander og lotus 104

O

Odinium 115

Opbygning af bassin – grundmodel 25

Orkidé 100

Overfladeskimmere 38

R

Radiobølger/kalkspaltning 46
Regnvandsopsamler 49
Rengøring 89
Rhodeus sericeus 113
Rimte 112
Rodzoneanlæg 43
Rutilus rutilus 113
Rør 34

S

Sagittaria latifolia 103, 129, 130
Salamandre, frøer og tudser 119
Salt 117
Saprolegnia 114
Sarasa 109
Schizostylis coccinea 101
Scirpus lacustris 101
Shiro-utsiru koi 111
Showa koi 111
Shubunkin 109
Sibirisk iris, blå 101
Sifilter 41
Sikkerhed ved bassinet 88
Sivebeholder 37, 39
Skalle 113
Skavgræs 100
Skumsvampe 47
Skydeventil 35
Skærver 58
Slangør 34
Solaborre 113
Solfanger 51
Sommer, bassinets pasning 123
Sortknop 101
Spagnumblokke (klyner) 61
Spots 51

Springvand og vandsten 81
Stenbred 56
Stenbrud 56
Sterlet 112
Stratiotes aloides 103, 129, 130
Støbeflanger 35
Støbning med grus og cement 84
Støbning med tokomponent cement 84
Stør, sterlet, diamantstør, albinostør 112
Størrelse, bassinets 15
Stålbassin 24
Sude, guldsude 113
Sump- og vandplanter 98
Sumpbed med stenkant 63
Sump-hullæbe 100
Sumpiris gul 101

Svamp 114
Svampemidler 116
Svenske sten 56
Sværdlilje 101
Svævealger 127
Svømmesø 92
Sygdomme 114
Søblad 129
Søkgøleaks 101
Sølvemde 112

T

Tekniske installationer 30-51
Terrasse, flydende 71
Terrasser 70
Tilladelser, nødvendige 20
Tilløbsfilter, eksternt 42
Tinca tinca 113
Tokomponent cement 84
Trichodina 115
Trykfilter med filtermedie 44
Trykpumpe 31
Trædebregne 101
Trædesten og broer 67
Trådalger 127
Tudser, frøder og salamandre 119
Typha minima 101
Tømning af bassinet 131
Tørmontering 32

U

Udformning, bassinets 53-95
Udgravning til bassin 26
Undervandsplanter 102
Union 35
UV-lys 45

V

Vandfald 76
Vandhyacint 103
Vandkvalitet 89
Vandløb 78
Vandmynte 101, 129
Vandpest, 103, 129, 130
Vandpåfyldning 89
Vandrensning 39
Vandrensningssystemer 40
Vandspejl, løftet 66
Vandspir 103
Vandsten og springvand 81
Vandtab 48
Vandtilførsel, kontinuerlig 48
Vandværksvand 48, 90

Vinkler 35
Vinter, bassinets pasning 125
Vintersår 116
Virus 116
Vortex, cyklonfiltrering 40
Vortex, nedgravet 40
Vortex over vandniveau 40
Vækstslange 64
Vådmontering 32

Z

Zantedeschia aethiopica 101
Zeolit 48

Å

Åkander, nøkkeroser og lotus 104
Årets gang 122

Forfatterens tak

En række personer har bistået mig med udarbejdelsen af denne bog og har hver for sig bidraget med deres faglige viden og støtte. Det er vandteknikekspert Hans Jørgen Pedersen fra firmaet AquaLogik, som også har udført bogens tekniktegnin-ger, hans far, altidende Jørgen Pedersen, firmaet Vandihaven, cand.scient.bibl. Maren Feldberg og landskabsarkitekt Anne Stausholm. Mange tak for jeres krævende og uvurderlige indsats.

Dan Nürnberg, Dankoi, har skrevet bogens afsnit om fisk, fiskesygdomme og andre dyr i bassinet samt bogens plante-beskrivelser. Dans mangeårige erfaring og virke inden for disse områder har gjort det naturligt, at det netop var ham, der skulle videregive sin viden her.

Også en stor tak til fotograf Karl Ravn, som takket være hans interesse for især japanske haver har formået i sine billeder at gengive ånden i Junckerhavens arbej-der, og til de haveejere, som velvilligt har stillet deres vandhaver til rådighed for fotografering

Til sidst skal min kone, reklametegner Sidse Feldberg Juncker, nævnes: At skri-ve en bog er et tidskrævende arbejde, og at finde tid til dette, sammen med drift af virksomhed og med tre småfolk i huset, kræver en sød og forstående kone.

Mange tak, kære Sidse!

Politikens bog om vand i haven

© JP/Politikens Forlagshus A/S, 2007

Udgivelsesår 2007

1. udgave, 1. oplag

ISBN-13: 978-87-567-8230-2

Forfatter: Lars Juncker

Redaktør: Anita Ettrup
Projektleder: Ulla Koustrup

Grafisk tilrettelæggelse og omrydning: Flemming Rasmussen
Omslag: Bramsen & Nørgaard

Illustrationer

Tegner: Per Jørgensen s. 25
Grafik: Hans Jørgen Pedersen, AquaLogik
Fotos: Karl Ravn, omslagsfoto øverst, titelside, s. 12, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 67n, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74ø, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 106, 108, 109, 110ø/m, 111, 112, 113ø/m, 119, 120, 123n, 124n, 125n, 127, 129
Ulla Koustrup, for- og eftersats, s. 2, 4, 6, 8, 9, 11, 15, 65, 67ø, 83, 85, 96, 122, 123ø, 125ø
De Plomp BV, s. 100, 101, 103, 104, 105, 124ø, 130
Hans Jørgen Pedersen, AquaLogik, 45, 126
Lone Langer, Junckerhaven, s. 58, 60
Bent Jensen, Junckerhaven, s. 13
Sidse Juncker, Junckerhaven, s. 74n
Lars Juncker, s. 110n
Clausholm Slot, s. 10
Lysmesteren, s. 50
F. Ingemann Hansen, s. 113n
Lars König, s. 117
Garden Picture Library, omslagsfotos nederst

Repro: Narayana Press, Gylling, Danmark

Printed in Poland 2007

Udgivet af Politikens Forlag
Vestergade 26
DK-1456 København K
Tlf. 33 47 07 07
politikensforlag.dk

Denne bog er udgivet i samarbejde med Det Danske Haveselskab

Kopiering fra denne bog må finde sted på institutioner og virksomheder, der har indgået aftale med COPY-DAN, men kun inden for de i aftalen nævnte rammer. Institutioner og virksomheder, der ikke har indgået aftale med COPY-DAN, skal ved ønske om kopiering henvende sig til Politikens Forlag.



