



Pasningsvejledning

Havedam



Havedammen egner sig til bl.a. guldfisk, koi-karper, grundlinger, emder, støre og solaborrer. Foto: F. Ingemann Hansen

- 1 Naturlige biologiske kredsløb
- 2 Beplantning
- 3 Type, form og størrelse
- 4 Vandets temperatur og kemi
- 5 Belysning
- 6 Filter og pumpe
- 7 Etablering og opstart
- 8 Isætning af fisk
- 9 Antal fisk
- 10 Rengøring og vedligeholdelse

1 Naturlige biologiske kredsløb

Vand, hvori organismer lever, indeholder naturligt flere forskellige kemiske stoffer, der er vigtige byggesten i naturlige biologiske processer. Planter, bakterier, svampe og dyr er alle vigtige medspillere i de biologiske kredsløb, hvor de kemiske stoffer udnyttes og genbruges af de forskellige organismer. Ophobning af blandt andet ammoniak i vandet, som ved selv små mængder er giftigt for fisk, undgås ved at have velkørende og stabile biologiske kredsløb samt tilførsel af luft.

I havedammen, hvor vandvolumen kan være relativt stor, er der gode muligheder for at holde de naturlige biologiske kredsløb sunde og stabile, forudsat man har en god beplantning (se afsnit 2) samt et velkørende biofilter og øvrigt filtrerings- og pumpe-system, der kan optage næringsstoffer og sørge for at vandet iltes tilstrækkeligt (se afsnit 4). Derudover er det vigtigt, at man ikke overbefolker havedammen med fisk (se afsnit 9).

2 Beplantning

En god beplantning i havedammen producerer om dagen ilt til fiskene og er med til at optage den næring, som stammer fra blandt andet fiskenes affaldsstoffer.

Havedammen i Danmark egner sig til opdrættede ferskvandsfisk, hvis vilde artsfæller lever i koldtvandsmiljøer, heriblandt guldfisk, græskarpe, grundling, guldemde, bitterling, suder, stør, sterlet og solaborre. Om sommeren (men ikke vinter) kan havedammen også bruges til mere varmekrævende fisk, såsom goodeider, slørhaler, spadestører og visse maller.

Havedammen skal sikre fiskene rigelig fri svømmeplads, skygge og skjul, hvilket kan tilgodeses ved forskellig beplantning, sten og rødder.

Velkørende og balancerede biologiske kredsløb er vigtige for at sikre stabile forhold, der gør, at fisk kan trives i havedammen. Af denne grund kræves en passende modningsperiode, før fisk må sættes i en nyetableret havedam.

Tilladelse til stort bassin

For etablering af større damanlæg (over ca. 100 m²) skal der evt. først søges en tilladelse hos kommunen. Det er dog forskelligt fra kommune til kommune, hvor stort bassinet må være, før en tilladelse kræves.

Kontakt din kommune for at få oplyst, om en tilladelse er påkrævet.



Vandplanterne er dermed med til at sikre, at vandet ikke overvokses med alger, som ellers hurtigt vil udnytte eventuelt overskydende næring i vandet. Overdreven algevækst vil betyde, at iltmængden i vandet reduceres betydeligt om natten (om natten forbruger planter og alger ilt), og at mængden af næringsstoffer øges betydeligt, når algerne på et tidspunkt dør. En god indretning i hoveddammen med forskellige vand-, sump- og flydeplanter yder desuden vigtige skygge- og skjulemuligheder for fiskene. Bemærk dog, at beplantning kan være et problem med store koi-varianter, og det er i disse tilfælde nødvendigt at tilbyde alternativer til skjul og skygge. Før vinteren sætter ind, skal planterne beskæres godt, og her bør man som erstatning tilbyde f.eks. potter, flade sten og rør som beskyttende skjulesteder for fiskene.

Der findes mange planter, der egner sig til hoveddammen. Af deciderede vandplanter, der er egnet til konstant at være nedsænket i vand (enten helt eller delvist), og som er effektive til at optage næringsstoffer, kan anbefales hornblad, vandspir/hestehale, tusindblad og lignende iltgivere. I overfladen kan med fordel indrettes med vandplanter, der har flydeblade, og/eller deciderede flydeplanter (plantens rødder svæver frit i vandsøjlen), da disse giver gode skyggemuligheder for fiskene, ikke mindst for yngel. Flydeplanters nedsænkede rødder optager desuden næring direkte fra vandet. Af velegnede vandplanter med flydeblade til hoveddammen kan anbefales nøkkerose, krebsklo, frøbid og hornnød, og om sommeren også flydeplanter som vandhyacint og muslingeblomst.

Langs kanten i hoveddammen kan anbefales forskellige sumpplanter som iris, kærmysse, brudelys, bukkeblad og sværdsiv. Planter langs kanten vil, foruden at være dekorative, tiltrække øvrigt dyreliv som fugle, padder og insekter.

Bemærk, at der findes forskellige plantearter og evt. varianter af samme art med samme fællesnavn, men med forskellige størrelser (f.eks. findes nøkkeroser i både små, mellem og store varianter). Størrelsen af planterne skal passe til hoveddammens størrelse, så den ikke bliver overbevokset. Breder en plante sig for meget skal denne beskæres eller fiskes op (fritflydende planter), så der ikke hindres god, fri svømmeplads for fiskene.

For at undgå, at vand- og sumpplanter breder sig for meget, kan man med fordel plante dem i netkurve og planteposer, hvor rødderne kun til en vis grad kan brede sig ud. Bemærk dog, at fisk som stør og sterlet ikke kan svømme baglæns, og ved hold af disse fisk, må der ikke være forhindringer eller anordninger, f.eks. plantekurve, hvor de risikerer at komme i klemme og beskadiges.

Brug kun specialjord til vandplanter (havejord og almindeligt plantejord indeholder store mængder næring og vil forurene vandet), og læg nogle småsten ovenpå, så fisk og andre dyr forhindres i at rode op i jorden. Ved større fisk bør dog bruges større sten til at fastholde planterne, da de vil flytte mindre sten under søgning efter føde. Ved fastsætning af planter på en skrånende kant kan købes specielle måtter beregnet hertil.

3 Type, form og størrelse

Der findes forskellige typer af hoveddamme, hver med deres fordele og ulemper. Generelt bør en hoveddam ikke have meget isolerede/afskårne områder, da vandcirkulationen risikerer at blive utilstrækkelig i sådanne områder. Med hensyn til bundmembranen, hvis funktion er at gøre dammen vandtæt hele vejen rundt, så vandet ikke siver ud i den omkringliggende jord, findes fire overordnede (almindelige) typer: folie/dug (findes i forskellige gummi-/plasttyper bl.a. polyethylen (PE), PVC og EPDM), glasfiber, ler/bentonit og formstøbte plastbassiner. Læs om fordele og ulemper ved de forskellige typer i boksen "[Vælg den rigtige type bassin](#)".

For at sikre stabile, naturlige kredsløb i en hoveddam, hvori fisk og andre vandlevende dyr skal leve, anbefales, at størrelsen ved overfladen er mindst 10 m², men gerne større. Ved mindre vandmasser er der større risiko for, at balancen i de biologiske kredsløb ødelægges og vandkvaliteten forringes. Desuden vil mange hoveddamsfisk som fuldvoksne blive så store, at mindre hoveddamme ikke vil sikre tilstrækkelig fri svømmeplads. Mindre/mellemstore hoveddamsfisk (op til 35 cm i

Visse planter tåler ikke frost

Bemærk at flere planter, der ofte bruges til/omkring hoveddammen, ikke er vinterhårdføre og dermed skal plantes igen til foråret.

Dette gælder blandt andet for vandhyacinter, muslingeblomster, *Lobelia*- og *Zantedeschia*-arter. Flere løgtyper kan desuden risikere at frostsprænge.



Flodkrebsen (*Astacus astacus*) findes naturligt i Danmarks natur, men den opdrættes også kommercielt som spise og til hold i private damanlæg. Flodkrebsen er natakativ og skjuler sig om dagen under sten, trærødder o.l. Den foretrækker rent, iltigt vand, og om vinteren overvintrer den på dybt vand. Foto: F. Ingemann Hansen



fuldvoksen længde) kræver en vandvolumen på 3000 liter som absolut minimum, mens større arter (op til 70 cm) skal holdes i 6000 liter som absolut minimum. Der kan evt. findes arter, der som fuldvoksne bliver over 70 cm i længden (f.eks. sibirisk stør med en fuldvoksen længde på op til 2 m), og dammen skal for sådanne fisk være tilsvarende større. Mindre havedamanlæg (dog som absolut minimum 1000 liter) må kun benyttes til de helt små havedamsfisk (små guldfiskevariationer), der tages ind om vinteren. Mindre anlæg anbefales kun til personer, der har erfaring med at opretholde en god vandkvalitet i mindre vandmasser og er i stand til at indrette dammen med både gode skjul og tilstrækkelig svømmeplads for fiskene.

Til fisk, der skal holdes i havedammen året rundt, skal den største vanddybde være mindst 1,2 m, men gerne dybere, over et område på min. 2 m² for således at sikre, at hele vandsøjlen ikke fryser til om vinteren. For større havedamsfisk (f.eks. store koi-varianter og stør) kræves dog en dybde på min. 1,5 m (og gerne min. 1,8 m) for at sikre dem tilstrækkelige bevægelsesmuligheder. De fisk, der naturligt kommer fra koldt vandsmiljøer, vil sagtens kunne overvintre i havedammen, så længe der er et tilstrækkeligt stort utilfrosset område i den dybeste vandzone, og der i øvrigt tages visse forholdsregler (se boksen "[Overvintring](#)"). En havedam med en maksimal vanddybde på mindre end 1 m må kun benyttes til fisk, der hver vinter tages ind i et akvarium tilpasset den pågældende art.

Den mest optimale og "naturlige" havedam, der giver plads til forskellige typer planter og sikrer varierede og gode forhold for fiskene, har mindst tre dybdezoners: hhv. en sumpbeds-, lavands- og dybvandszone (se detaljer i afsnit 7).

Når havedammen er færdigetableret, skal den præcise vandvolumen i dammen måles. Vandets volumen er helt nødvendigt at kende, når man skal anskaffe sig et passende filter- og pumpesystem (se afsnit 6), hvis vandets kemiske værdier (se afsnit 4) i starten eller senere skal justeres, og ved rigtig dosering af behandlingspræparater under eventuel sygdom. Præcis afmåling af bassinets vandvolumen gøres ved at aflæse vandmåleren før og efter påfyldning (vær da sikker på, at der ikke samtidig forbruges vand andre steder i hjemmet), eller ved at fylde en stor balje med kendt volumen på tid og således via tiden udregne, hvor mange liter vand bassinet indeholder.

4 Vandets temperatur og kemi

Temperatur: Havedammen vil normalt kun bruges til arter, der kan tolerere og trives i vandtemperaturer med en vis variation over året, som det danske klima kan tilbyde. Vandtemperaturen i havedammen vil da naturligt følge den gennemsnitlige lufttemperatur. Bemærk, at visse mere kuldefølsomme fisk (f.eks. goodeider, slørhaler, maller), som dog sagtens kan holdes i en havedam over sommeren, skal tages ind om vinteren. Vær opmærksom på, i sommermånederne, at det varmere vand lettere bliver iltfattigt og dermed her kræver en ekstra god iltning. Over vinteren kan man installere en havedamsvarmer/isfrihætte, der sikrer et isfrit hul i vandoverfladen, hvorfra giftige gasser fra vandet kan afgives, og hvor udvekslingen af ilt og kuldioxid kan ske. Ved brug af en effektiv luftpumpe, der giver stor, konstant brydning af overfladen, er det dog typisk ikke nødvendigt med en havedamsvarmer for at holde overfladen isfri.

Surhedsgrad (pH): Vandets surhedsgrad skal være nogenlunde neutral (pH 6,5-8) for at både fisk, planter og bakteriekulturen trives. Der kan købes testsæt, der måler pH, og man skal løbende holde øje med at surhedsgraden forbliver i det neutrale interval. I større bassiner med stabile biologiske kredsløb vil pH-værdien typisk også forblive stabil. Ved pH-værdier under 6,5 (surt vand) eller over 8,5 (basisk/alkalisk vand) skal der sættes ind, men man dog bør først forsøge at finde og fjerne årsagen til pH-ændringen. Ved meget alkalisk vand bruges en pH-sænker og delvist (1/3) vandskift (gerne med regnvand, da dette typisk er lettere surt). pH-sænkere og -hævere skal dog bruges med forsigtighed og efter produktets specifikke anvisning, da fiskene ikke tåler drastiske skift i pH. Vær her opmærksom på, at pH-skalaen er logaritmisk, dvs. vand med pH 6 er 10 gange surere end pH 7 og 100 gange surere end pH 8. Ved brug af regnvand fra tag afløb, skal man være opmærksom på vejret de forudgående par uger. Har det ikke regnet længe, bør man lade vandet løbe i afløbet en halv times tid, så en stor mængde giftige partikler (f.eks. fra

Vælg den rigtige type bassin

Fordelen ved folie/dug, glasfiber og ler/bentonit er, at man selv kan bestemme dammens form og størrelse.

Glasfiber er holdbart, men dyrt. Arbejdet for etablering er stort.

Ler/bentonit er et naturprodukt, men frarådes for bundrodende fisk, f.eks. koi, da vandkvaliteten hurtigt vil forringes. Bunden skal være tyk, og gravearbejdet er derfor stort.

Formstøbte bassiner er en forholdsvis nem løsning. De præfabrikerede er dog maks. ca. 2000 liter og egner sig derfor ikke til at holde fisk i, men kan være fine som plantebassin og til at tiltrække vildtlevende dyr. I dag kan de dog også laves på mål, hvorved man selv kan bestemme størrelsen.

Hold øje med vandkemien ved:

- nye fisk (om tilvænnning kræves)
- kraftigt regnvejr
- kraftig algevækst
- varmt vejr (specielt juli-august)
- løvfald om efteråret
- manglende fødeindtag hos fiskene
- (tegn på) sygdom hos fiskene



biludstødning) ikke havner i bassinet.

Hårdhed: Vandets hårdhed måles i dGH eller °dH med 0-6 °dH som værende meget blødt vand og >25 °dH som værende meget hårdt vand. Hårdt vand har generelt en større bufferevne end blødt vand i forhold til at holde vandets surhedsgrad stabilt (blødt vand bliver let surt). Havedamsfisk trives fint i mellemhårdt vand, forudsat at de på forhånd er tilvænnet det. Derfor anbefales det at fylde dammen med vand, der har en hårdhedsgrad på ca. 12-18 °dH og løbende (med testsæt, der måler vandets hårdhed) holde øje med, at hårdheden forbliver stabil. Bemærk, at hårdheden af vandværksvand kan variere meget mellem områderne, såvel lokalt som regionalt (brug testsæt eller forhør dig hos dit lokale vandforsyningsselskab). Der findes produkter i handlen, der kan hjælpe til at gøre blødt vand hårdere.

5 Belysning

I havedammen vil solen udgøre den belysning, som kræves, for at planter vil trives og gro. Fiskene skal altid have gode muligheder for at søge skygge fra sollys og skjule sig. Udover en god og varieret beplantning, kan der med fordel indrettes med rødder, større sten og lignende, der yder gode skjule- og skyggemuligheder.

For at undgå at vandet opvarmes for meget, hvilket vil gøre vandet mere iltfattigt, skal havedammen placeres et sted med halvskygge, dvs. et sted hvor der på skyfri dage er direkte sol i ca. 5-6 timer dagligt (undgå dog helst direkte sol i middagstimerne). Af hensyn til planternes trivsel, bør der omvendt ikke være færre timer med sollys, da de dermed vil trives dårligt og være mindre i stand til effektivt at optage næringsstoffer fra bunden og vandet.

Der findes på markedet undervandslamper, der har til formål at oplyse havedammen, så man også kan få glæde af den, når det er mørkt. For at sikre fiskene en naturlig fast døgnrytme må sådanne lamper dog kun være tændt i en begrænset periode om aftenen/natten, således at der tillades mindst 8 timers mørke om natten hvert døgn.

6 Filter og pumpe

Vandets kvalitet og iltindhold er altafgørende for fiskenes trivsel, og dette opretholdes foruden ved stabile biologiske kredsløb ved hjælp af et passende filter- og pumpe-system. Store havedamsfisk (f.eks. koi-carper og stør) æder betragtelige mængder foder, og de stiller derfor meget store krav til et velfungerende filtersystem.

Der findes flere muligheder for filtertyper bl.a. forfilter, trykfilter, UV-filter, rodzonefilter, protein skimmer og biologisk filter. Et biologisk filter består af et medie med en stor overflade, hvorpå bakterier, der nedbryder affaldsstoffer, kan hæfte sig. Biologisk filtrering vil naturligt altid foregå i form af en bakteriekultur på bunden, sten og rødder, men der kan med fordel også installeres yderligere foranstaltninger, der fungerer som biologisk filter. Medmindre dammen er meget stor og velbeplantet, og antallet af fisk heri er lille, skal der dog også installeres et øvrigt mekanisk filtersystem (f.eks. forfiltre som vortex, sieve, tromlefilter) for at sikre, at større partikler og overskydende næringsstoffer fjernes fra vandet. Et udvendigt, nedgravet filtersystem (kræver plads udover selve dammen) forbundet med bundsug/-dræn er helt nødvendigt i damme med større havedamsfisk som koi og stør.

Filtret skal være tilpasset havedammens størrelse og volumen samt mængden af fisk, og systemet skal fungere i døgn-drift. Det anbefales, at det totale volumen løber gennem et filter mindst hver 2. time. Flere filtersystemer, der findes på markedet i dag, kan sagtens have en kombination af flere forskellige filtreringstyper og evt. luftpumpe i samme enhed.

Ved vandtemperaturer på under ca. 10° C går kuldeterolante havedamsfisk som koi og guldfisk i en dvalelignende tilstand, og de afgiver dermed stort set ingen affaldsstoffer. Derfor er det som udgangspunkt ikke nødvendigt at have et filter



Lille vandsalamander (*Triturus vulgaris*) er almindelig i den danske natur og lever typisk i og omkring vandhuller med jordbund. Arten kan også findes i og ved havedamme. I foråret lever vandsalamandre i vand, hvor de yngler, mens de voksne dyr den øvrige tid på året findes på land, dog normalt altid tæt på vand. Dyret er nataktivt og går som regel i vinterhi. Foto: F. Ingemann Hansen

Filterets og pumpeens funktion

Et passende filter- og pumpe-system er vigtigt i havedammen for at holde vandkvaliteten i orden.

Et filter fjerner giftige affaldsstoffer fra vandet. Et biologisk filter i form af bakterier vil naturligt fæstne sig på overflader, men det anbefales derudover at installere et andet filtersystem, så affaldsstoffer ikke ophobes i vandet.

Et pumpe-system tilfører luft til vandet og sikrer brydning af vandoverfladen, hvor udvekslingen af ilt og kuldioxid i høj grad sker. Luftpumpen sikrer dermed, at vandet iltes og afgasses tilstrækkeligt.

kørende over vinteren, forudsat at visse forholdsregler følges (se boksen "[Overvintring](#)"). At lade et filter kørende over vinteren kan dog omvendt være en fordel, da filterets bakteriekultur hurtigere vil være kørende igen om foråret. Der findes desuden flere produkter på markedet, der kan hjælpe yderligere til vintersikring af bassinet, men dette er normalt ikke nødvendigt, så længe de anbefalede forholdsregler følges.

Fisk, bakterier (bl.a. i biofiltre) og andre mikroorganismer samt planter (om natten) forbruger ilt og afgiver kuldioxid som affaldsprodukt. For at holde hele vandsøjlen i hele dammen tilstrækkeligt iltet og fri for store mængder giftigt kuldioxid kræves et luftpumpesystem. En pumpe tilfører konstant atmosfærisk luft til vandet og sikrer dermed en omrøring af vandet foruden en brydning af vandoverfladen, hvor udvekslingen af ilt og kuldioxid mellem vand og luft i stor udstrækning sker. Springvand eller tilløbende vandløb kan også være med til at bryde vandoverfladen, så vandet på den måde omrøres, iltes og afgasses.

Luftpumpen skal som filteret passe til dammens størrelse og installeres, så der sikres omrøring og iltning af alle vandlag i hele dammen. Flere pumpesystemer egnet til hoveddammen har samtidig et indbygget biologisk filter.

Ved overvintring, hvor mængden af affaldsstoffer i vandet reduceres betydeligt, er et mindre luftpumpesystem (f.eks. iltsten) ofte fint, så længe det giver tilstrækkelig brydning af overfladen. Placer dog ikke iltstenen eller luftpumpens udløb i den dybeste del af dammen, hvor fiskene vil overvintre, da luftboblerne vil forstyrre og stresser dem, og de dermed risikerer at udmagres i løbet af vinteren. Samtidig er det vigtigt over vinteren, at det nederste og varmeste vandlag ikke omrøres med det kolde vand øverst, da dammen i værste fald risikerer at bundfryse. Pumpen skal placeres, så vandet luftes ca. 50-80 cm under vandspejlet.

Et tydeligt tegn på at vandet er for iltfattigt (typisk grundet en for ineffektiv eller dårligt installeret luftpumpe) er, at iltkrævende fisk (f.eks. stør, skaller og emder) opholder sig over længere tid i overfladen.

7 Etablering og opstart

Placering: Havedammen skal placeres et jævnt sted med halvskygge (læs mere i afsnit 5) og ikke under store løvfældende træer, da nedfaldne blade vil øge mængden af det organiske materiale, som skal nedbrydes i vandet. Kanten hele vejen rundt på dammen skal ligge helt vandret (benyt her et vaterpas), da man f.eks. ved kraftige regnskyl ellers risikerer, at vandet løber ud og oversvømmer et område. Er der ikke helt vandret terræn, hvor dammen skal placeres, skal der bygges en mur eller jordvold ved den lave ende, sådan at kanten på dammen altid er helt vandret og dermed bedst forhindrer udsivninger. Desuden skal man være opmærksom på, at hoveddammen ikke anlægges, hvor der er nedgravede rør og kabler. Disse informationer fås ved henvendelse til kommunen (for kloakrør) og forskellige forsyningsselskaber bl.a. fjernvarme-, el-, telefon- og naturgasselskaber. Bemærk også at lerjord er mere stabilt end sandjord, hvorfor man bør sætte sig grundigt ind i jordbundstypen i planlægningsfasen.

Konstruktion af dybdezon: For at få dammen til at minde mest om en naturlig sø, så der kan plantes varierende planter med forskellige krav, og så fiskene har rigeligt fri svømmeplads på tilstrækkelig dybde, skal der være tre overordnede dybder: 1) sumpbedszone langs kanten (dybde på 0-25 cm), 2) lavvandszone (dybde på 25-50 cm), og 3) dybvandszone (dybde 50-100 cm og derover). Dybvandszonen skal være min. 120 cm dyb i et område på mindst 2 m² (evt. mere afhængig af hvor mange fisk, dammen skal huse), for at sikre at der er en tilstrækkelig stor frostfri zone gennem hele vinteren til, at fiskene kan overvintre. Hvor der ønskes planter og sten op ad siderne, skal der være vandrette plateauer, der bør skråne lidt indad mod dammens kant, så de ikke risikerer at skride ned mod bunden. Siderne bør derudover skråne mod bunden, så slam, blade og andet affald samles her og dermed let kan fjernes manuelt eller via eventuelt bunddræn.

Udgravning: Når man har besluttet sig for, hvor hoveddammen skal placeres og nøje planlagt størrelse, form og bundtype (se afsnit 3), er næste skridt at udgrave.

Overvintring

At lade kuldetolerante fisk overvintre i hoveddammen kan sagtens lade sig gøre, forudsat der tages følgende forholdsregler:

- Fiskene skal være i god foderstand
- Bl.a. karpfisk skal ikke fodres om vinteren
- Nederste vandlag holdes isfrit og må ikke omrøres med det kolde vand øverst
- Et område i overfladen holdes isfrit (med luftpumpe, evt. hoveddamsvarmer/isfrihætte), så vandet iltes og afgasses
- Vand og bund renses grundigt, og planter nedklippes før vinteren, når vandet er ca. 12 °C
- Et filter er ikke nødvendigt (dog evt. en fordel) i perioden, forudsat at vandet er rent og vandmiljøet stabilt

Materialer: Konstruktion og etablering

Skovle og helst gravemaskine

Haveslange, reb/snor og træstokke

Vaterpas (gerne laser)

Evt. fliser til stabilisering af kant

Bundmateriale (folie/dug, ler/bentonit, glasfiber, formstøbt bassin) med tilhørende materialer (f.eks. fiberdug, sand/grus, cement m.m. alt efter bundmateriale – se afsnit 3)

Evt. sten/mursten (ved brug af folie/dug)

Gravearbejdet er hårdt, hvorfor en gravemaskine med fordel kan bruges hertil. Læg reb/snore/haveslanger ud, så de danner dybdezonernes ydre form, hold dem fast med små træstokke, og start med at grave ved dammens dybeste zone. Dammens sider bør have en hældning på 30-45° (lodrette sider kan risikere at skride ud) med undtagelse af den øverste del, der bør være tilnærmelsesvis lodret (fiskehejrer kan dermed ikke gå ud i dammen og fange fiskene, og fiskene kan dårligere springe ud under eventuel yngleadfærd). Fliser kan eventuelt bruges til at stabilisere siderne. Når udgravningen er færdig, fjernes sten og rødder fra bundens overflade, så denne er jævn, og bundmaterialet dermed ikke beskadiges.

Etablering af bund:

Folie/dug: Dammens form må ikke have skarpe kanter, da folie/dug vil lave for store folder. Efter udgravning anlægges et 3-5 cm tykt og godt sammenpresset lag fint grus eller sand på bunden. Som yderligere beskyttelse af folien/dugen mod sten og skarpe objekter, der med tiden kan arbejde sig op, beklædes bunden dernæst med geotekstil/fiberdug. Stykker af geotekstilet/fiberdugen skal overlape med 10 cm og skal gå mindst 50 cm ud over dammens kant. Dammen beklædes dernæst med folien/dugen, så denne går mindst 25 cm ud over dammens kant. Læs på produktets vejledning, hvordan stykkerne skal samles (f.eks. primervæske, tape, svejsning). Glat og jævn så vidt muligt folien/dugen ud for eventuelle folder, så den er lettere at holde ren for bundslam (folder op ad siderne kan dog ikke undgås, men luft under folderne skal undgås). Det er nemmest at være flere personer til at lægge folien/dugen ud, da det er tungt. Medmindre der bruges EPDM-gummi, er det vigtigt ikke at gå på materialet med fodtøj, da det kan beskadiges. Derudover er det nemmest at tage dybdezonerne én ad gangen ved at fylde vand i først den dybeste zone for dernæst at udglatte og finjustere folien/dugen i lavvandszonen og så fremdeles. Sten/mursten kan hjælpe med at holde folien på plads. På vandrette flader på folien/dugen lægges et lag sand, og vand kan dernæst fyldes i. Når dammen er fyldt op med vand, bør der gå 3-4 dage, før kanten opbygges, så bundmaterialet kan nå at "sætte sig". Kanten bygges op (se senere), så bundmaterialet skjules. Vent med at klippe bundmaterialet helt til langs kanten til der er gået noget tid yderligere, da bundmaterialet eventuelt vil flytte sig en smule mere. Foliens/dugens levested forøges ved så vidt muligt at dække den til ved kanten, så den ikke udsættes for sollys. Under vandspejlet bevokses bunden hurtigt med et lag af alger, der naturligt beskytter mod solen. PE og PVC har generelt en længere levetid end de øvrige folie-/dugmaterialer.

Glasfiber: Bunden pensles med en blanding af forholdsvis våd cement og fint sand (i forholdet 3:1). Når cementen er tør, forsmøres bassinet med polyester, og der lægges to lag glasfibermåtter. Oven på glasfiberen smøres igen med to lag polyester. Efter tørring males hele bunden med grundmaling og evt. en topcoat. Bassinet fyldes nu helt med vand, og skal "afgasse" i nogle dage, før bassinet tømmes og fyldes igen. Afgasningsperioden er meget vigtig for ikke at risikere at forgifte fisk og plante med kemiske stoffer, der i starten afgives fra bunden.

Ler/bentonit: Ved brug af ler eller bentonit må siderne på dammen hælde maks. 30°, da siderne ellers kan risikere at skride. Efter udgravning lægges et 10 cm tykt lag af tørt ler eller bentonit ud på bunden. Leret gøres vådt og æltes på plads, mens bentonit presses sammen med en maskine, f.eks. pladevibrator. Dernæst lægges et mindst 5 cm tykt lag sand eller granitskærver (ved granitskærver bruges geotekstil under som beskyttelse af bundmaterialet) oven på bunden, hvilket forhindrer, at leret/bentonitten hvirvles op af fisk og andre dyr. Et ler/bentonit-bassin med koi eller stør skal skærmes med et meget tykt lag store granitskærver, da de ellers hurtigt vil rode op i bunden og mudre vandet til.

Formstøbt bassin: Et formstøbt bassin placeres ovenpå jorden, og der markeres, hvor der skal graves (der graves lidt større end bassinets præcise størrelse). Der følger typisk en udgravningsskabelon med til præfabrikerede bassiner. Efter udgravningen fyldes 5-10 cm fugtigt sand i hullet, og bassinet sættes ned i hullet, så det står helt vandret. Fyld derefter roligt skiftevis vand i bassinet, og sand + vand i hulrummet rundt om bassinet. Der skal hele tiden være ca. 10 cm mere vand i bassinet end sand og vand i hulrummet langs siderne. Skub eventuelt sandet ned med et bræt, sådan at hulrummet fyldes helt ud, og bassinet står helt fast.

Kantopbygning: Til opbygningen af kanten kan f.eks. bruges større og/eller mindre sten, fliser, granitskærver, tørveklyner (tørv i blokke) og sumpbed. Bemærk at

Materialer: Indretning og vedligeholdelse

Filtersystem (f.eks. forfilter, biofilter og UV-filter) og luftpumpe - begge tilpasset dammens størrelse

Evt. havedamsvarmer/isfrihætte (holder overfladen isfri om vinteren)

Bundsug/-dræn og overfladeskimmer til større damanlæg (f.eks. til koi, stør)

Vand- og sumpplanter og evt. netkurve/planteposer til plantering

Sten, grus, fliser, granitskærver, tørveklyner o.l. til kanten

Stort net

Testsæt til måling af affaldsstoffer (ammoniak, nitrit, nitrat) og surhedsgrad (pH) samt termometer

Slamsuger/bassinstøvsuger

Udgrav før køb af sidste remedier

Det er en god idé først at købe bundmaterialet (specielt ved folie/dug), pumpe og filter, når udgravningen til dammen er helt færdig.

Dammen bliver sjældent præcist den størrelse og form, som man har planlagt på papiret, og man kan derved risikere at have indkøbt for lidt bundmateriale, og en pumpe og et filter, der ikke passer til dammens reelle størrelse.

Reb kan med fordel bruges til at beregne størrelsen af bundens overflade, så man ved, hvor meget folie/dug, der kræves.



tørveklyner kræver, at man langsomt fylder vand i dammen op til kanten, så de kan nå at trække vand og udvide sig (tager op til ca. 2 uger). På den måde undgår man, at klynerne går løs fra kanten. Det anbefales at vandspejlet i dammen ligger på nogenlunde samme niveau som havejorden, da det mindsker den mængde jord, gødning og andet organisk materiale, der ved kraftige regnskyl kan blive skyllet ned i dammen og ændre vandets kemi og forringe vandkvaliteten. For at undgå udsivning over kanten skal bundmaterialet og kanten altid slutte i en vis højde over vandspejlet i dammen. Eventuelt kan der som buffer anlægges en såkaldt "minifaskine" (en ca. 25 cm dyb og ca. 10 cm bred rand fyldt med grus) rundt om dammens kant, så en vis mængde af udsivende vand opsamles her og dermed bedre forhindrer, at jorden ved kanten bliver mudret og ustabil.

8 Isætning af fisk

En passende modningsperiode, før fisk sættes i havedammen, er meget vigtig, da de biologiske kredsløb først skal etablere sig selv og stabiliseres, så vandkvaliteten er og forbliver i orden, når fiskene flytter ind. Efter havedammen er etableret og indrettet med planter, teknik og øvrig dekoration, skal der gå typisk 3-4 uger, inden de første fisk må sættes i. Ved tilsætning af biologisk bakterieopstart eller installering af et brugt filter kan modningsperioden dog forkortes betragteligt. Det er desuden vigtigt kun at tilføje få fisk ad gangen til havedammen, så vandmiljøet ikke pludseligt overbelastes med affaldsstoffer.

Kommer nyanskaffede fisk fra tilnærmelsesvis samme vandværdier (hårdhed, pH, temperatur), som findes i havedammen, bør de hurtigst muligt, men roligt, sættes i dammen, så stress i forbindelse med ophold i transportbaljen/-posen mindskes. Dette gælder dog normalt kun hos fisk, der ikke er transporteret særligt langt, da vandværdierne i en transportpose med fisk allerede ændrer sig inden for et par timer. Havedamsfisk, der hos sælger holdes i akvarier, anskaffes bedst mellem det sene forår og sommer, da vandtemperaturen i havedammen tilnærmer sig et akvariums.

Er fiskene ikke på forhånd tilvænnet tilnærmelsesvis samme vandværdier, kræves dog en tilvænningsperiode, hvor vand fra havedammens skal tilføres transportvandet ca. 4-5 gange over en periode på ca. ½ time. Tilfør omtrent ligeså meget vand fra dammen, som der er i transportbaljen/-posen. Forlæng dog tilvænningsperioden med flere vandtilførsler i et større kar, hvis transporttiden har været meget lang og/eller transportvandets værdier afviger meget fra havedamsvandet. Smid altid transportvandet ud, da det ofte er blevet meget forurenet under transporten.

9 Antal fisk

Det maksimale antal fisk, man bør holde i havedammen for ikke at risikere at skabe ubalance i de biologiske kredsløb, afhænger meget af fiskearten. Visse arter omsætter hurtigere næringsstofferne end andre, og de større og hurtigt voksende arter (f.eks. visse koi-varianter) vil generelt forurene mere end mindre og langsomtvoksende arter.

Som tommelfingerregel bør der være min. 10 liter vand for hver cm fisk gældende for fisk op til 25 cm i totale længde. Fisk større end 25 cm er relativt mere pladskrævende – forhør dig her hos en fagmand, hvad der anbefales for den enkelte fisk.

Husk at dammen som helhed bør indeholde mindst 3000-6000 liter vand, hvis der skal holdes fisk heri, men selvfølgelig gerne meget mere (se afsnit 3 for detaljer).

10 Rengøring og vedligeholdelse

Blade og andet nedfaldent, organisk materiale, døde planter, flydende alger og eventuelle foderrester fjernes regelmæssigt og jævnlige med et stort net og på



Fiskehejrer og andre rovdyr kan være en trussel for fiskene i havedammen, hvis de findes naturligt i lokalområdet. Foto: F. Ingemann Hansen

Beskyttelse mod rovdyr

Bl.a. katte, ildere og fiskehejrer kan være en stor trussel mod havedammens beboere, og det kan muligvis være nødvendigt at overdække eller indhegne dammen med net for at undgå, at fiskene bliver skadede eller ædt.

Den reelle trussel afhænger dog meget af, om disse rovdyr naturligt findes i lokalområdet. Af denne grund er det meget forskelligt, om havedamsejere har problemer med rovdyr og -fugle, og nogle oplever det aldrig.

Problemer med rovdyr/-fugle kan evt. afhjælpes ved ikke at have områder med lavt vand, hvor bl.a. hejrer mageligt vil kunne stå og fange fisk fra.



bunden med en slamsuger/bassinstøvsuger. Bundsug og overfladeskimmere kan desuden med stor fordel installeres i større havedamanlæg for at hjælpe med at fjerne større partikler fra vandet. Planterne beskæres efter behov, så dammen ikke overvokses og fiskene altid sikres rigelig svømmeplads.

Mængden af affaldsstofferne ammoniak, nitrit og nitrat i vandet skal regelmæssigt måles med testsæt for at sikre, at vandkvaliteten er i orden. Derudover bør man regelmæssigt måle vandets surhedsgrad (pH) og sikre, at værdierne er inden for det anbefalede (se afsnit 4). Såfremt de biologiske kredsløb er sunde og stabile, et passende filter- og pumpesystem er installeret, dammen ikke er overfyldt med fisk og jævnligt renses for dødt organisk materiale, er det som udgangspunkt ikke nødvendigt med vandskift. Dog kan ændringer i vandets surhedsgrad (f.eks. ved kraftige regnskyl) betyde at bl.a. giftigt ammoniak alligevel risikerer at ophobe sig i vandet. Hvis målingerne af ammoniak, nitrit og nitrat afviger fra det accepterede, kan et delvist (ca. 1/3) vandskift blive nødvendigt (se afsnit 4).

Ved vandtemperatur på omkring 10 °C går kuldetolerante karpfisk i en dvalelignende tilstand for at kunne klare sig gennem vinteren. Ved overvintringen indtager fisken stort set ingen føde, og dens aktivitet reduceres kraftigt. Dermed mindskes dens iltforbrug og afgivelse af affaldsstoffer betragteligt over vinteren. Mens rengøring gennem vinteren ikke er nødvendig, forudsat at der tages visse forbehold (se boksen "[Overvintring](#)" ved afsnit 6), er det meget vigtigt både før og efter vinteren at rengøre havedammen meget grundigt. Ved vinterklargøringen skæres planterne godt ned, og der foretages et delvist vandskift (15-25 %).

Ved de to store årlige rengøringer i hhv. efterår og slut vinter/start forår er det vigtigt ikke at forstyrre og stresser fiskene med høj støj og plasken, da de har behov for stille og roligt at hhv. klargøre sig til og komme sig over overvintringen. Bank derfor heller aldrig hul på isen, hvis overfladen er frossen, da det også vil forstyrre og stresser fiskene. Er overfladen tilfrossen skal i stedet bruges lunkent vand til at smelte hul samt eventuelt en havedamsvarmer/isfrihætte, hvis nødvendigt, for at holde et område i overfladen isfri. Stress med nedsat immunforsvar til følge er oftest årsagen til et stort tab af fisk i foråret, da fiskene ikke vil være særligt modstandsdygtige over for potentielle sygdomme og parasitter (kaldes populært "Forårssyge").

Mål løbende vandtemperaturen i efteråret og slutningen af vinteren for således at afgøre, hvornår det er tid til den grundige vinter- og forårsklargøring (ved en vandtemperatur på ca. 12 °C). I det sene efterår og tidlige forår skal fiskene gives et særligt letfordøjeligt foder. Mange fiskearter til havedammen skal ikke fodres over vinteren (forudsat at de er i god foderstand), og fodring må da først genoptages i foråret, når vandtemperaturen er over 12 °C (evt. lavere afhængig af foderproduktet).

Der kan om foråret eventuelt tilsættes et produkt, der fremmer bakteriekulturen, så den bliver i stand til at nedbryde den øgede mængde affaldsstoffer, der vil komme fra forårets start.



Almindelig vandkær (*Hydrobius fuscipes*), guldsmedelarve, og stor vandkalv (*Dytiscus marginalis*) er blandt de vildtlevende insekter i Danmark, som ofte kan observeres i/ved havedamme. Foto: F. Ingemann Hansen

