

Staw kąpielowy

– czysta przyjemność pływania bez chloru

Ekologiczną alternatywą konwencjonalnych basenów są kąpieliska ukształtowane w oparciu o wykorzystanie i zintensyfikowanie m.in. naturalnych procesów samooczyszczania się wód. O ile w konwencjonalnych basenach poprzez dodatek chloru likwiduje się życie organiczne i giną powodujące nieprzezroczystość wody glony (indykator stężenia związków biogennych), to w stawie kąpielowym dąży się do eliminacji biogenów wykorzystując konkurencje o związki odżywcze między glonami a roślinami bagiennymi oraz zjawiska sorbcyjne w złożu filtra. W basenach konwencjonalnych usuwane są zatem głównie skutki zanieczyszczeń, nie zaś przyczyny – jak w systemach naturalnych, gdzie zamiast chemii i chloru stosuje się wydajne filtry roślinne z dodatkiem specjalnie dobranych minerałów-aktywatorów, które czyszczą cyrkulującą wodę. Również redukcja bakterii coli na prawidłowo zaprojektowanych filtrach jest bardzo efektywna, tak że wymagane przepisy normy są z dużym zapasem spełniane.

Stawy kąpielowe mogą być budowane jako zupełnie nowe obiekty, lub powstają w ramach modernizacji istniejących kąpielisk. Stawy kąpielowe mogą być stosowane w obiektach publicznych jak i w prywatnych ogrodach (wielkość minimalna ok. 60 m²).

Jak pokazują doświadczenia niemieckie, stawy kąpielowe są zwykle tańsze w budowie i znacznie tańsze w eksploatacji od rozwiązań konwencjonalnych (zaledwie 20 – 30% kosztów eksploatacyjnych). Pozwala to na zaoszczędzenie pieniędzy np. gminom, szkołom czy ośrodkom wypoczynkowym.

Ze względu na szereg nieskomplikowanych prac związanych z realizacją takich obiektów mogą być one w znacznym stopniu wykonywane w oparciu o lokalne firmy czy w ramach programów zatrudniania bezrobotnych.

Stawy kąpielowe oferują bogate spektrum przeżyć, nie tylko coś dla pływaków, ale i niezapomniane atrakcje dla dzieci. To również interesujący dla nurkujących świat podwodny, a zimą wyborne lodowisko.

Naturalny wygląd powoduje harmonijną integrację obiektu z krajobrazem i tym samym wzrasta atrakcyjność wypoczynkowa obiektu, co dobitnie potwierdza frekwencja na istniejących obiektach tego typu. Tysiące stawów kąpielowych powstają na Zachodzie (w samej Austrii szacuje się ich ilość na ok. 16 000), ale

znane są przykłady z Węgier, Czech, Słowenii a nawet komunalny obiekt zrealizowany w Moskwie.

Staw kąpielowy jest bliski naturze, bo procesy zachodzące w nim są takie same jak te, które powstają w środowisku naturalnym. Staw kąpielowy może pełnić funkcję siedliska zastępczego, w którym występują rzadkie gatunki roślin i zwierząt. Mogą także pełnić funkcje tzw. „płatów” umożliwiających migrację zwierząt. Wzbogacają ogród powiększając liczbę i różnorodność gatunków. Zakładanie zbiorników wodnych zbliżonych do wód naturalnych służy ochronie środowiska. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, gdy wiele naturalnych zbiorników wodnych zostało bezpowrotnie zniszczonych (często zasypanych odpadkami), a wiele rzek i potoków uregulowano i wybetonowano ich brzegi, a niekiedy zamieniono w cuchnące ścieki.

Wybór miejsca, kompozycja i zagospodarowanie otoczenia stawu

Wybierając miejsce na zlokalizowanie stawu szczególną uwagę należy zwrócić na funkcjonalne połączenie stawu z domem. Godne polecenia jest zlokalizowanie stawu przy tarasie (wygoda obserwacji i poprawienie mikroklimatu w otoczeniu domu i w jego wnętrzach). Zlokalizowanie stawu bezpośrednio przy budynku powoduje, że promienie słoneczne odbite od powierzchni wody dodatkowo oświetlają wnętrze domu (efekt tzw. *reflecting pool*). Staw położony od południowo-wschodniej strony tarasu ma tę zaletę, że w godzinach popołudniowych – kiedy po pracy przebywamy w ogrodzie – staw jest dobrze oświetlony i obserwowany „ze słońcem”.

Staw należy zlokalizować w miejscu słonecznym, tak by w okresie lata przez 6 – 8 godzin poddany był działaniu promieni słonecznych.

Grupy gązów, roślin i rzeźby zlokalizowane nad stawem wzmacniają efekty plastyczne (gra światła i cienia, odbicia w wodzie). Grupy bylin, krzewów, a nade wszystko wysokich traw stanowią doskonałe tło dla zbiornika.

Konstrukcja niecki stawu

Głębokość jak i kształt niecki stawu powinny być zróżnicowane, dostosowane do potrzeb użytkowników. Zejścia do wody powinny być łagodne. Dla dzieci należy zaprojektować miejsca z płytką wodą. W miarę możliwości należy także zaprojektować głębsze miejsca do skoków. Osobne miejsca należy przewidzieć dla rozwoju roślin.

Właściwe wykonanie brzegu ma wielkie znaczenie dla stawu. Na granicy wody i gleby siły kapilarne powodują „wy-

sysanie" wody ze stawu. Żeby temu przeciwdziałać, np. poprzez użycie folii jako materiału izolacyjnego, tak ją układamy by kilkumilimetrowy rąbek wystawał powyżej powierzchni zwierciadła wody w stawie. Ważne jest również wzmocnienie i ustabilizowanie brzegu, by na skutek nacisku nie powstawały zapadnięcia gruntu. Może to spowodować wycieki i ucieczkę wody ze stawu.

Dobrze ukształtowany brzeg przeciwdziała przenikaniu do stawu roślin łądowych i ich korzeni, a tym samym zapobiega jego zarastaniu. Poza strefą lustra wody, w strefie wilgotnej, powinny być sadzone rośliny błotne. Pobierają one z wody substancje pokarmowe, a tym samym przeciwdziałają eutrofizacji.

Brzegi i dna stawów powinny mieć nachylenie < 25%. Pozwala to na utrzymanie stabilnej warstwy ochronnej przykrywającej folię lub bentomat (bentomat to rodzaj włókniny, w której wewnątrz znajduje się pęczliwy minerał ilasty, Bentonit – alternatywa do folii z tworzyw sztucznych). Przy większych nachyleniach dna stawu warstwa ochronna może zsuwać się w dół, zwłaszcza po gładkiej folii. Dno stawu powinno być nachylone. Umożliwia to odpływ osadu (sedymentów) do najgłębszej części zbiornika skąd osad jest usuwany przy użyciu specjalnej pompy lub poprzez zainstalowany odpływ denny. Należy pamiętać także o miejscu do wchodzenia i wychodzenia z wody.

Dawniej najwcześniej stosowanym do budowy stawów materiałem uszczelniającym była glina. Często wykorzystywano w tym celu nie wypalone cegły. W przeszłości technikę tę stosowano często w ogrodach Chin i Japonii. Jest to technika dość pracochłonna, ale jeśli dysponujemy gliną „w zasięgu ręki” jest jak najbardziej godna polecenia (najbardziej proekologiczna metoda uszczelniania). Szczelność zbiornika zapewnia 20 – 30 centymetrowa warstwa gliny.

Do uszczelniania dna stosować można również bentomat i różnego rodzaju folie hydroizolacyjne.

Roślinność w stawie kąpielowym

W stawie i w jego najbliższym otoczeniu można wyróżnić kilka stref siedliskowych.

W otwartej toni wodnej, na różnej głębokości, występują rośliny o delikatnych, wiotkich łodygach i drobnych liściach, tworzące podwodną gęstwinę. Najpospolitsze z nich to rogatek, wywłócznik i moczarka.

Na powierzchni wody unosi się swobodnie rzęsa i pływacz.

W wodach nie głębszych niż 2 m występują rośliny o dużych pływających liściach, zakorzenione w dnie stawu. Są to

grzybienie i grązele o pięknych dużych kwiatach oraz włosieniczek o kwiatach drobnych.

Blżej brzegu rośnie łączeń, strzałka, tatarak i inne gatunki lubiące płytką wodę, a na obrzeżu stawu można spotkać typowe dla miejsc podmokłych turzycę, skrzypy, pałkę, miętę pieprzową, jaskry i niezapominajki.

Granice pomiędzy poszczególnymi zbiorowiskami nie są wyraźne i gatunki typowe dla jednej strefy można spotkać w strefach sąsiednich.

Rośliny wodne rozwijają się bardzo szybko. Staw założony wiosną, latem może wyglądać tak, jakby istniał od dawna. Konieczne jest jednak sadzenie roślin w dużych grupach.

Gatunki wprowadzone do stawu powinny być dobrane na podstawie kilku kryteriów. Powinny to być gatunki:

- rodzime;
- o umiarkowanych wymaganiach siedliskowych;
- o walorach dekoracyjnych;
- odporne na niekorzystne warunki, szkodniki, choroby;
- mało wymagające co do warunków glebowych, wodnych;
- poprawiające jakość wody.

Rola jaką rośliny odgrywają w zbiornikach wodnych jest wprost proporcjonalna do ich biomasy, gdyż od niej zależy ile rośliny mogą zakumulować w swoich tkankach pierwiastków biofilnych.

Rośliny pobierają związki biogenne (efekt tzw. pompy troficznej) i w ten sposób przeciwdziałają rozwojowi glonów. Powstała biomasa akumulowana jest w strefie brzegowej i może być w znacznym stopniu łatwo usuwana, np. przez koszenie. Forma akumulacji obumarłych roślin w postaci torfu niskiego nie zagraża jakości wody, a stanowi bufor stabilizujący korzystnie chemizm wody.

Powierzchnia roślin zanurzonych jest pokryta peryfitonem (peryfiton – zespół organizmów roślinnych i zwierzęcych porastających wszelkie podłoża zanurzone w wodzie np. okrzemki, zielenice, skąposzczety, drobne ślimaki), w tym tzw. „błoną bakteryjną” – odgrywającą doniosłą rolę w procesie samooczyszczania się wody. Im większa jest powierzchnia błony tym lepszy efekt oczyszczania. Powiększenie powierzchni błony bakteryjnej uzyskuje się również poprzez wprowadzenie do zbiornika warstw przepuszczalnych substratów takich jak lawa, piasek czy żwir. Rośliny mogą być sadzone bezpośrednio w substracie lub mogą tworzyć pływające wyspy (można w tym celu wykorzystać specjalnie do tego celu produkowane pływające maty).

Znaczny wzrost efektywności procesów samooczyszczania uzyskać można wymuszając przepływ przez warstwy



foto. nadesłana z tekstem

porośniętego substratu. Pozwala to na redukcję powierzchni stref bagiennych. O ile w stawach bez obiegu wody potrzeba przynajmniej 70% powierzchni zbiornika przeznaczyć dla roślinności a 30% na kąpiel, to w stawach z obiegiem wody i odpowiednio wykonanymi filtrami z materiałem sorbującym można odwrócić tę proporcję. Do ich zaprojektowania niezbędny jest jednak doświadczony specjalista potrafiący zbilansować wymogi hydrauliczne nie prowadząc do naruszenia biocenozy jak i chemizmu układu.

Typy stawów

Stawy kąpielowe podzielić można na kilka zasadniczych typów, z czego najstarszym typem stawu kąpielowego budowanym od wczesnych lat 80-tych XX w. jest staw wzorowany na naturalnych zbiornikach wodnych, w których nie stosuje się wymuszonego obiegu wody. Stawy takie powstawały często w efekcie przerabiania niesprawnych basenów kąpielowych. Składa się on z części kąpielowej umożliwiającej swobodne pływanie zajmującej maks. 30% pow. zbiornika oraz z zarośniętej roślinnością strefy bagiennej o pow. min. 70% pow. zbiornika. Cyrkulacja wody między strefami regeneracyjnymi a częścią kąpielową odbywa się dzięki działaniu wiatru oraz różnicy temperatur między nagrzanymi strefami płytkimi a głębszymi obszarami stawu.

Aby przeciwdziałać przepływowi osadów i obumarłych fragmentów roślin z części regeneracyjnej do kąpielowej stosowane są czasami przegrody z murów, głazów czy np. wypełnionych żwirem specjalnych worków. System ten, ze względu na prostotę technologiczną jest najtańszym w przeliczeniu na m² zbiornika. Może on być wykonywany we własnym zakresie. Wymaga on jednak znacznych powierzchni i może być realizowany na odpowiednio dużych działkach. Stawy tego typu są godne polecenia dla osób, którym nie przeszkadza w trakcie kąpieli obecność dużych ilości trzaski i żab i innych zwierząt wodnych (ze względu na rozległe strefy bagiennie w stawach tych występuje szczególnie liczna populacja zwierząt – zwykle więcej niż w innych typach stawów).

Wiosną, a szczególnie w maju, może występować silny rozwój glonów i powodować tzw. zakwity. Zjawisko to trwa aż do rozwinięcia się roślin strefy regeneracyjnej. Stosując szybko rozrastające się rośliny podwodne możemy znacznie ograniczyć rozwój glonów w tym okresie co roku. Poleca się usuwanie liści i szlamu znajdującego się w najgłębszej części zbiornika. Najwygodniejszy do tego jest podwodny odkurzacz.

Stawy z wymuszonym przepływem wody

Nawet niewielka pompa powodująca wymianę do 30% objętości zbiornika dziennie powoduje równomierne rozmieszczenie natlenionej wody w stawie, czym przyśpiesza proces rozkładu. Wprowadzona poprzez potok (chodzi tu o sztuczny potok poprzez który dopływa woda zasysana przez pompę) kaskadę lub fontannę woda ma korzystny wpływ na wymianę gazową, a tym samym na jakość wody w zbiorniku. Ta niewielka inwestycja pozwala na zmniejszenie stref regeneracyjnych o 10 – 12% w porównaniu do systemu bezcyrkulacyjnego (w stawach tych zaleca się przynajmniej raz w roku oczyszczenie osadów dennych).

Stawy wyposażone w odpływ denny oraz skimer (skimer to inaczej przelew powierzchniowy pozwalający zasysać powierzchniową warstwę wody), wymagają stosowania silniejszych pomp umożliwiających wymianę wody raz na dzień. Odpływ denny umożliwia przepływ zanieczyszczonej wody



fot. nadesłana z tekstem

ze zbiornika i separację ich na studziencie osadowej lub filtrze mechanicznym. Gdy odpływ denny dołączony jest np. do kanalizacji, można pozbywać się znacznej części osadów zgromadzonych na dnie. Skimer lub rynna przelewowa służy zbieraniu zanieczyszczeń powierzchniowych. Powinien być on tak umieszczony, by przepływająca przez staw woda transportowała liście, glony, nasiona czy pyłki roślin.

Lokalizując skimer należy uwzględnić dominujące kierunki wiatru. Zebrane osady powinny być przechwytywane przez umieszczony przy skimerze kosz, studzienkę sedymentacyjną lub filtr mechaniczny umieszczony przed pompą. Mechanicznie oczyszczona woda zostaje ponownie wprowadzona do stawu systemem np. natleniających kaskad czy potokiem. Rozwiązanie to przyczynia się do redukcji prac pielęgnacyjnych gwarantując dobrą jakość wody. Stosując to rozwiązanie można zredukować strefy bagiennie do ok. 45% powierzchni stawu.

Ze względu na konieczność stosowania wydajniejszych pomp wzrośnie zużycie energii elektrycznej. Przepływ na pompie może być dostosowany do stopnia użytkowania stawu np. w czasie intensywnej kąpieli może być zwiększony, można tu stosować elektroniczne sterowanie pompy lub regulować przepływ zaworami.

Stawy z filtrem bagiennym to najbardziej skomplikowany system wśród stawów kąpielowych, w ten sposób jednak można zagwarantować wysoką jakość wody przez okrągły rok. Ze względu na ścisłe wymogi sanitarne system ten znajduje zastosowanie w komunalnych obiektach kąpielowych. W najprostszym wariantcie tego systemu oczyszczona mechanicznie woda pobierana ze skimera czy dna zbiornika kierowana jest na filtry bagiennie. Filtry te mogą być zintegrowane ze zbiornikiem lub znajdować się poza jego obrębem. Stosować można filtry o przekrojach poziomych i pionowych. Istotne jest, aby medium filtrujące było dopasowane do hydrauliki przepływów, należy uważać jednak by zbyt drobne frakcje materiału filtracyjnego nie powodowały eliminacji zooplanktonu.

Strefa regeneracyjna, do której zalicza się filtr bagienny może zostać zredukowana do ok. 35% pow. zbiornika. Przy zastosowaniu jonitów, wymiennych adsorberów itp. możliwa jest dalsza redukcja stref bagiennych do 25%. W obiektach intensywnie użytkowanych, jak stawy komunalne, nie stosuje się jednak tak małych filtrów.

Obiekty kąpielowe tego typu mogą być kształtowane podobnie jak konwencjonalne baseny. System ten stosować można nie tylko w obiektach kąpielowych ale dla basenów dekoracyjnych, obiektów wodnych, akwarium, w ogrodach zoologicznych itp.

Dalsze informacje www.republika.pl/amgasiowski