

BASENY

Część 1

hydroizolacje i okładziny

Maciej Rokiel

Na pytanie, czym powinna cechować się pływalnia, doskonale odpowiada E. Neufert w „Podręczniku projektowania architektoniczno-budowlanego” – *Warunek atrakcyjności: relaksowy charakter, dużo światła, okna na ogród, przyjemne wnętrze*. Rozpoczynamy cykl artykułów na łamach „Buildera”, w którym postaramy się odpowiedzieć na kilka bardziej szczegółowych pytań, związanych m.in. ze szczelnością.

Wielkość basenu to rzecz bardzo indywidualna, baseny rodzinne czy baseny w hotelach i pensjonatach są zazwyczaj niewielkich rozmiarów. Inne będą wymiary i kształt basenów olimpijskich. Istotne jest, aby kształt basenu był dostosowany do funkcji, jakie ma on spełniać (fot. 1-3). Nie musi być on prostokątny, może być praktycznie dowolny, choć stwarza to znaczne problemy projektowo-wykonawcze.

Oprócz aspektów estetyczno-użytkowych (fot. 4-6) również ważnym (jeżeli nie najważniejszym) aspektem jest konstrukcja basenu, jakość jego wykonania (dotyczy to zarówno konstrukcji niecki, uszczelnień, wyłożyń ceramicznych, pomieszczeń użytkowo-funkcjonalnych i technicznych oraz instalacji). Wygląd basenu i aranżacja otoczenia zależą od przeznaczenia basenu i przyjętego kryterium realizacji. Inne będą wymiary i kształt basenów olimpijskich, baseny rekreacyjne mogą mieć zupełnie dowolny kształt i być wyposażone w różnego rodzaju atrakcje wodne.

Baseny, w zależności od wielkości i przeznaczenia, mogą być wykonane np. z blachy stalowej, aluminiowej, ocynkowanej, kwasoodpornej, tworzywa sztucz-

nego, betonu monolitycznego czy elementów prefabrykowanych. Warstwą wykończeniową może być wykładzina lub folia z tworzywa sztucznego (PVC), specjalne farby basenowe oraz okładzina ceramiczna. Spotyka się także barwione szlasy uszczelniające, będące jednocześnie warstwą wierzchnią.

Jednak najwyższy standard estetyczny dają jedynie albo basenowa ceramika, albo mozaika szklana. Zarówno okładzina ceramiczna, jak i materiały wchodzące w skład systemu uszczelnienia niecki i klejenia okładzin ceramicznych muszą być najwyższej jakości. Wynika to zarówno z wymogów estetycznych, jak i wymogów odpowiedniej trwałości (mycie, dezynfekcja).

Zalecenia projektowo-wykonawcze będą takie same, zarówno dla basenów sportowych, jak i rekreacyjnych czy rodzinnych. Różna będzie jedynie skala przedsięwzięcia, a co za tym idzie – koszty. Pamiętać należy, że basen to nie tylko niecka, lecz także dodatkowe pomieszczenia użytkowo-funkcjonalne i techniczne oraz niezbędne do normalnego użytkowania instalacje.

Podjęcie decyzji o budowie pływalni poprzedzone być musi zawsze rzetelną analizą kosz-

tów, a to z kolei wymaga znajomości specjalistycznych technologii. Problem jednakże polega na czym innym. Oczywiście, kryterium kosztów jest jednym z istotnych, lecz nie najistotniejszym. Kryterium to może być wiedzące, jeżeli przeanalizuje się je pod kątem funkcjonalności i odpowiedniego standardu jakościowego. Oznacza to, że już na etapie projektowania należy stosować materiały o określonych parametrach, gwarantujące jakość i długotrwałą eksploatację obiektu. To projektant przyjmuje określone systemowe rozwiązania, które powinny być później bez żadnych zmian realizowane. Dlatego też inwestor powinien aktywnie uczestniczyć w doborze technologii basenowych, mając na uwadze z jednej strony kryterium ceny, a z drugiej – jakość, funkcjonalność i trwałość rozwiązań konstrukcyjnych. Wybrana technologia (i standard) powinna być wpisana w specyfikację istotnych warunków zamówienia.

Projektant przyjmuje określone systemowe rozwiązania, które powinny być później bez żadnych zmian realizowane.

Uszczelnienia – uwagi ogólne

Ten wstęp tylko sygnalizuje problemy, które muszą rozwiązać zarówno projektant, jak i wykonawca. A w zakresie związanym z hydroizolacjami i wyłożeniami ceramicznymi niecek basenowych brak jest w polskiej literaturze technicznej wytycznych i zaleceń pozwalających na poprawne zaprojektowanie i wykonanie tych tak trudnych technicznie obiektów. Tym bardziej, że basen to nie tylko niecka i związane z nią bezpośrednio roboty budowlane.

Konstrukcja niecki musi być oddylatowana od pozostałej części obiektu. Możliwe są tu następujące przypadki:

- plaża basenowa wykonstruowana jest jako wolnopodparta płyta żelbetowa,
- plaża basenowa wykonstruowana jest jako wspornik niecki,
- plaża basenowa wykonstruowana jest jako wspornik budynku.

Z powyższego wynika, że zagadnienia uszczelnienia niecek basenowych podzielić należy na następujące grupy:

1. hydroizolacja niecek basenowych (z uwzględnieniem uszczelnienia napływów, odpływów, reflektorów, słupków, itp.),

2. uszczelnienie rynien przelewowych,
 3. uszczelnienie dylatacji głównej.
- Do tego dodać trzeba zagadnienia związane z wykonaniem okładzin ceramicznych.

Niecki basenowe mogą być wykonane w technologii betonu wodoszczelnego (z niem. WU-Beton) lub wymagać wykonania tzw. uszczelnienia zespolonego, wykonanego z elastycznych szlamów uszczelniających lub żywicy reaktywnych (szczególnie w kolejnej części cyklu).

Mówiąc o rozwiązaniach technologiczno-materiałowych stosowanych do wykonywania uszczelnień oraz okładzin ceramicznych, trzeba najpierw zdefiniować oddziałujące na nie obciążenia oraz określić zjawiska fizyczne zachodzące w warstwach konstrukcyjnych niecki.

Brak starannego wykonania i wykonania detali jest jedną z najczęstszych przyczyn późniejszych problemów eksploatacyjnych.

Należy zdawać sobie sprawę, że po rozpoczęciu eksploatacji na wszystkie podwodne elementy wyposażenia i instalacji basenowych występuje ciągłe oddziaływanie wody pod ciśnieniem. Brak starannego wykonania i wykonania detali jest jedną z najczęstszych przyczyn późniejszych problemów eksploatacyjnych. Początkiem najczęściej jest niedokładne i nieszczelne obsadzenie wszelkiego rodzaju wpustów, napływów, reflektorów, drabinek, słupków i tym podobnych elementów. Zaczyna się to od braku odpowiedniego zamocowania w szalunku podczas betonowania niecki. Przesunięcia pod naciskiem mieszanki betonowej, zabrudzenia i zanieczyszczenia masą betonową, późniejsze obetonowywanie, brak manszet uszczelniających lub też pocienianie powłok hydroizolacyjnych w obrębie elementu to „grzechy główne”, prowadzące do późniejszych przykrych konsekwencji. Wniknięcie wody w konstrukcję niecki, np. przez nieuszczel-

ność na styku przejścia wpustu czy reflektora, spowoduje parcie wody na warstwę hydroizolacji lub płytek od strony podłoża. Także niecki z betonu wodonieprzepuszczalnego są wrażliwe na ten rodzaj uszkodzeń.

Rynny przelewowe

Rynna przelewowa, chociaż stanowi zewnętrzne zamknięcie niecki basenowej, to spełnia kilka funkcji jednocześnie. Przede wszystkim jednak jest ona krytycznym i niewalgiźnym punktem łączącym nieckę basenu z otoczeniem (plażą), musi także umożliwiać odprowadzenie (uregulowany odpływ) wypartej ilości wody, jak również pełnić różnorodne funkcje ochronne.

Stanowi barierę zapobiegającą przedostawaniu się zanieczyszczonej wody z obrzeży basenu do wody w basenie, a w przypadku basenów otwartych, w zależności od konstrukcji, jest barierą dla zwierząt pływających oraz nawiewanych zanieczyszczeń. Osiągnąć to można, stosując specjalne konstrukcje, pozwalające na ograniczenie zalewania otoczenia basenu oraz „wyhamowujące” fale.

Rynny nie mogą posiadać żadnych ostrych kątów, muszą umożliwiać osobom korzystającym z basenów bezpieczne przetrzymywanie się krawędzi niecki. Ostatnią, ale nie najmniej istotną funkcją jest estetyka.

W zależności od projektowanego poziomu wody w stosunku do poziomu plaży basenowej różni się systemy rynien z wysokim lub niskim poziomem lustra wody. Ich wykonanie i późniejsze wykonanie wymaga bardzo dużej staranności, uwzględnienia wszystkich możliwych obciążeń (hydrostatyczne, termiczne, mechaniczne) i czynników mających wpływ na późniejszą eksploatację niecki oraz stosowania sprawdzonych, systemowych rozwiązań i materiałów.

Do kształtowania odpływów najczęściej wykorzystuje się tzw. rynny przelewowe z wysokim po-

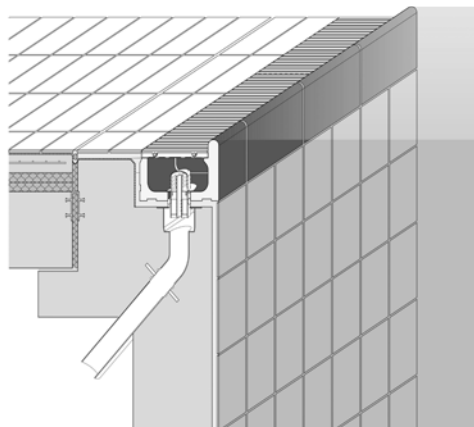
Konstruowanie i późniejsze wykonanie systemów rynien wymaga bardzo dużej staranności



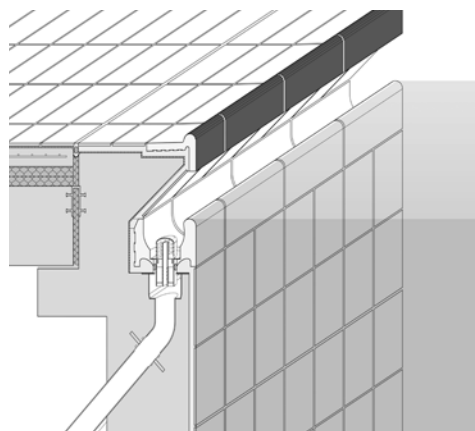
Fot. 1-3. Wielkość basenu to rzecz bardzo indywidualna. Istotne jest, aby kształt basenu był dostosowany do funkcji, jakie ma on spełniać

ziomem wody. Istotą tego rozwiązania jest to, że woda przelewa się z całej powierzchni lustra wody do rynny przelewowej i poprzez sieć odpływów dostaje się do zbiornika przelewowego. Rynny pozwalają na takie wykonanie niecki i obrzeża, że poziom wody znajduje się nawet powyżej poziomu plaży basenowej. Takie rozwiązanie jest „optycznie”

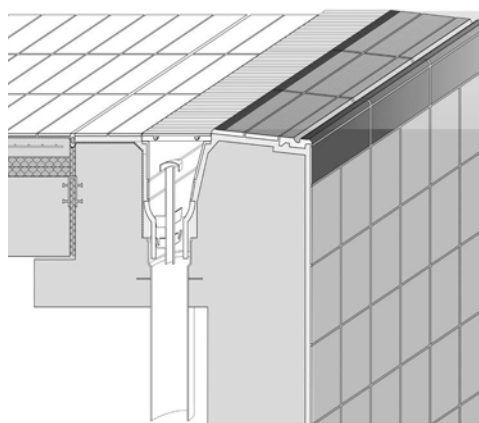
bardzo eleganckie, nie powoduje ponadto refleksów i nie pozwala na wytrącanie się zanieczyszczeń na ścianach niecki powyżej poziomu lustra wody. Także zmywanie powierzchni plaży nie powoduje przedostawania się wody do niecki, lecz poprzez rynnę do instalacji uzdatniania wody. Większe jest też bezpieczeństwo kąpielących się, nie ma możliwości, że



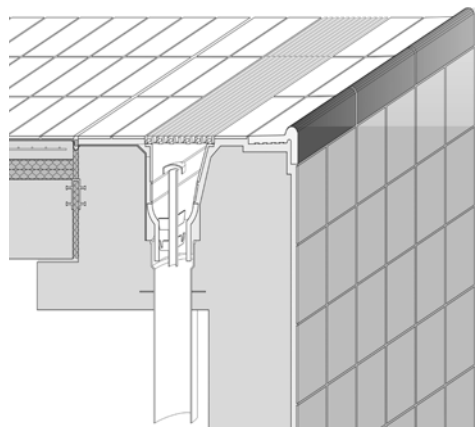
Rys. 1. Przelew „Wiesbaden” z wysoko położonym lustrem wody



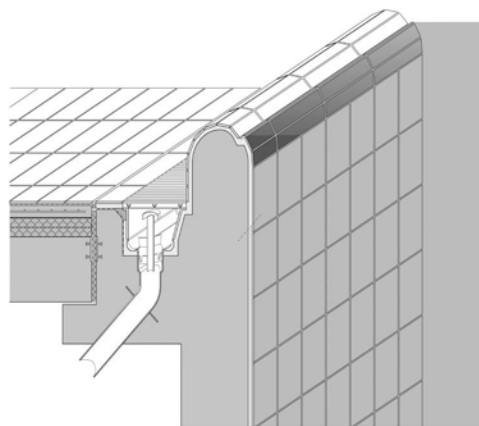
Rys. 2. Przelew „Wiesbaden” z nisko położonym lustrem wody



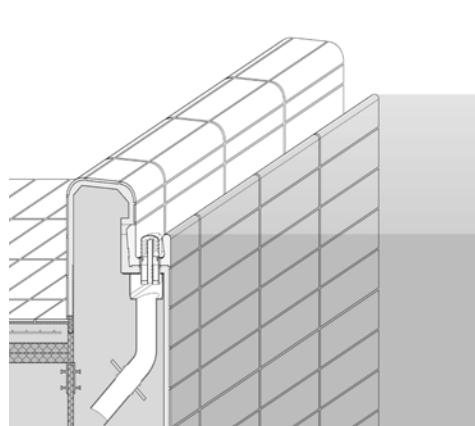
Rys. 3. Przelew „fiński”



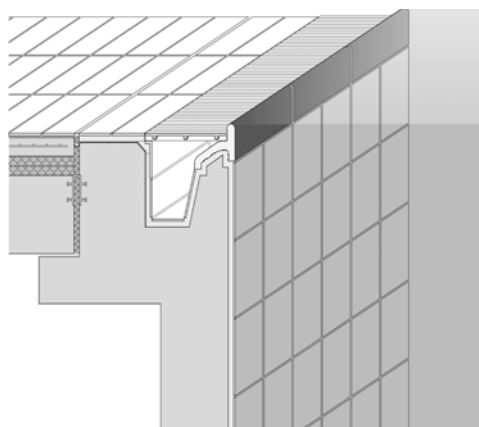
Rys. 4. Przelew „Zürich”



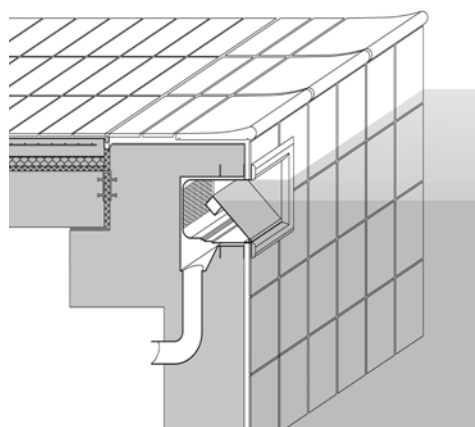
Rys. 5. Przelew „St. Moritz”



Rys. 6. Przelew w basenie terapeutycznym (na bazie rynny wiesbadeńskiej)



Rys. 7. Przelew „Berlin”



Rys. 8. System z zastosowaniem skimmerów

osoba kąpiąca się znajdzie się w tzw. martwym polu widzenia ratownika.

Wybrane rozwiązania

Z typowych rozwiązań rynien przelewowych wyróżnić należy:

- **System „Wiesbaden”**

Przy wysoko położonym zwierciadle wody jej poziom znajduje się około 3 cm powyżej poziomu otaczającej posadzki. Taki sposób wykonstruowania przelewu oznacza, że wymiary rynny przelewowej i jej zdolność do odprowadzania wody muszą być określone dla konkretnego basenu. Krawędź niecki stanowią tu kształtki rynnowe z kratką zamykającą. Rynna ta wymaga najmniej miejsca, ta sama kształtka pełni bowiem funkcję zarówno rynny, jak i krawędzi przelewowej (utrzymującej lustro wody na założonym poziomie) (rys. 1). Tego typu przelew chętnie stosowany jest w basenach publicznych (szkoleniowych, rekreacyjnych) oraz w brodzikach dla dzieci. Modyfikacją systemu „Wiesbaden”, pozwalającą na zmniejszenie szumu wody (system „Wiesbaden – Silent”), pokazano na fot. 7.

System z nisko położonym zwierciadłem wody (rys. 2) wymaga wykonania rynny przelewowej znajdującej się około 30 cm poniżej poziomu płyży basenowej. Zbytne jest tu stosowanie kratki zamykającej rynnę przelewową.

- **System „Fiński”**

Istotą tego systemu jest użycie krawędzi niecki przypominającej plażę, pozwalającej ponadto na uspokojenie falowania przy obrzeżu. Poziom wody i poziom posadzki są identyczne z basenu przy pływaniu nie mają wrażenia „płynięcia na ścianę” (rys. 3). Rozwiązanie to jest w praktyce równia pochylą o niewielkim kącie nachylenia, wznoszącą się w kierunku od niecki. Odprowadzenie wody przelewowej następuje zazwyczaj poprzez dodatkową rynnę przykrytą kratką zamykającą. Unika się przy tym powstawania tzw. fali zwrotnej. Jest szczególnie zalecana dla basenów sportowych, basenów ze sztuczną falą oraz basenów publicznych. ▶

• System „Zürich”

Umożliwia podniesienie poziomu zwierciadła wody o około 3 cm w stosunku do poziomu plaży basenowej, ponadto sposób wykonania krawędzi umożliwia bardzo dobre przytrzymanie się przez kąpiących obrzeża basenu (rys. 4), dlatego ten system chętnie stosuje się w basenach publicznych i brodzikach dla dzieci. Kształtka krawędziowa utrzymuje założony poziom lustra wody, bezpośrednio za nią znajduje się przykryty kratką zamykająca kanał przelewowy.

• System „St. Moritz”

Charakterystyczną cechą jest wykonanie obrzeża niecki w postaci ścianki, sięgającej około 50-70 cm powyżej poziomu posadzki plaży. Górna powierzchnia ścianki musi być wyoblona, odprowadzenie wody przelewowej następuje przez umieszczenie zaraz za ścianką rynny odprowadzającej wodę (rys. 5). Zaletą tego systemu jest zwiększenie głębokości niecki basenowej przy niezmiennym poziomie posadowienia, dlatego jest stosowany w basenach otwartych, basenach hotelowych i rodzinnych.

• Systemy w basenach leczniczo-terapeutycznych

Wymagają one stosowania indywidualnych rozwiązań technicznych. Przykład pokazany na rys. 6 jest jednym z wielu możliwych rozwiązań stosowanych w tym przypadku.

• System „Berlin”

Składa się on ze specjalnych kształtek brzegowych i kratki przekrywającej rynnę przelewową (rys. 7). Nie jest wykonywany z gotowych kształtek przelewowych.

• System z zastosowaniem skimmerów

Nie jest to w zasadzie system rynien przelewowych, natomiast jest tańszą alternatywą, zwłaszcza dla basenów rodzinnych. Ideą tego rozwiązania jest zastosowanie punktowego odprowadzenia wody (skimmera) lub większej ich liczby (rys. 8). Lustro wody leży 15-20 cm poniżej krawędzi niecki. Basen ze skimmerem jest tańszy od basenu z rynną przelewową (brak dodatkowego zbiornika buforowego, nieskomplikowane obrzeże).

Obecnie relatywnie rzadko spotyka się rozwiązania z ni-

skim poziomem lustra wody. Konstrukcja rynien przelewowych musi uwzględniać wymiary stosowanych kształtek i płytek przelewowych. Niedopuszczalne są żadne ostre kany i krawędzie, zastosowana ceramika musi zapewnić jednorodne i równomierne odprowadzenie wody przelewowej na całej długości krawędzi.

Rynny basenów z wysokim poziomem lustra wody są dodatkowo bardziej wrażliwe na błędy projektowo-wykonawcze niż rynny basenów z niskim poziomem zwierciadła wody. W czym tkwi więc problem? W obszarze głowicy niecki kumuluje się w zasadzie wpływ wszystkich niekorzystnych czynników, związanych zarówno z obciążeniem, jak i problemami projektowo-wykonawczymi. W basenach z przelewem „wiesbadeńskim”, „Fińskim”, „Zurich”, „St. Moritz” i „Berlin”, a więc przy przelewach z wysokim poziomem zwierciadła wody, górna krawędź lustra znajduje się powyżej lub co najmniej na poziomie wierzchu okładziny ceramicznej plaży. Resultatem jest powstawanie kapilarnego ciśnienia wody, doprowadzającego przy błędach projektowo-wykonawczych do penetracji wody pod okładzinę ceramiczną, także w warstwy konstrukcji plaży. Sprzyjają temu także nieszczelności i/lub błędy konstrukcyjno-materiałowe w obrębie dylatacji pomiędzy niecką a plażą basenową.

Literatura:

1. Neufert, Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego, Arkady, 1995.
2. Ch. Saunus, Schwimmbäder. Planung. Ausführung. Betrieb. Kramer Verlag, 2005.
3. M. Rokiel, Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie, Dom Wydawniczy Medium, 2009.
4. Merkblatt, Keramische Beläge im Schwimmbadbau – Hinweise für Planung und Ausführung, ZDB, 1994.
5. Merkblatt, Schwimmbadbau. Hinweise für Planung und Ausführung keramischer Beläge im Schwimmbadbau, ZDB, 2008.
6. Außenbeläge. Belagkonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden, ZDB Merkblatt VII, 2005.
7. Verbundabdichtungen. Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich, ZDB Merkblatt, I 2010.
8. Zement Merkblatt H10 Wasserundurchlässige Bauwerke Verein Deutscher Zementwerke e.V., 2012.
9. Materiały firmy Agrob Buchtal.



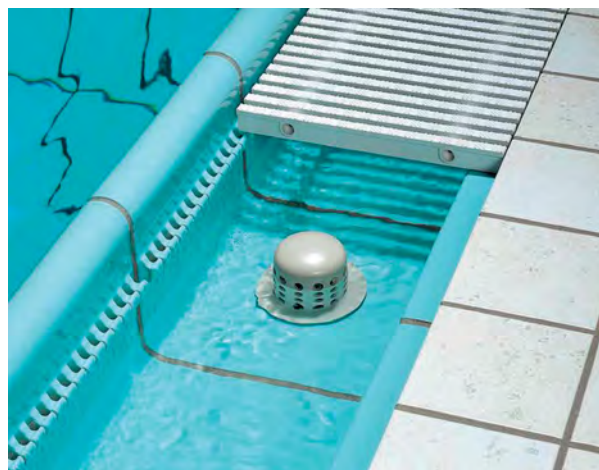
Fot. 4. Carolus Therme, Aachen, Niemcy



Fot. 5. Meerwasserwellenbad, Cuxhaven



Fot. 6. Bay View Hotel, Penag, Malezja



Fot. 7. Modyfikacja systemu „Wiesbaden”, pozwalająca na zmniejszenie szumu wody (system „Wiesbaden – Silent”)