

Projekt

CZĘŚĆ II

PROBLEM FUNDAMENTALNY

Krzysztof Piasek

DLA PROJEKTANTA!

Właściwe wykonanie projektu basenu ma kluczowe znaczenie dla jego późniejszej eksploatacji. Jak odpowiednio dobrać automatykę basenową, systemy klimatyzacji i wentylacji? Jak zaprojektować oświetlenie, nagłośnienie...?

Projekt basenu rekreacyjnego jest zagadnieniem o dużym stopniu złożoności. W przedstawionym poniżej, skróconym studium nie chodzi o to, aby przeprowadzić szczegółową analizę konkretnego obiektu, lecz o zwrócenie uwagi na mnogość zagadnień i interakcji zachodzących pomiędzy nimi.

Po pierwsze projekt

Oczywiście pierwszą sprawą jest projekt budowlany. Jak pisałem w poprzednim numerze, w tym wypadku sprawa jest o tyle prosta, że inwestor przeważnie posiada służby, które są w stanie ocenić poprawność projektu w tym zakresie oraz prowadzić bieżący nadzór nad późniejszym wykonawcą.

Trudności z jakimi spotykamy się na gotowych obiektach lub w końcowej fazie realizacji inwestycji, mające punkty styku z projektem budowlanym, to przede wszystkim nieprawidłowo wyznaczone drogi ewakuacyjne (zbyt długie lub zbyt niskie – przeważnie z po-

wodów wymuszonych innymi problemami wynikłymi w trakcie realizacji lub błędami w projekcie prowadzenia tras dla nośników mediów), zaplecza techniczne uniemożliwiające prawidłowe zainstalowanie niektórych elementów automatyki, niewystarczająca fizyczna separacja stref o różnych wymaganych parametrach powietrza, utrudniająca optymalizację pracy układów klimatyzacji.

Inne zagadnienia, które powinny być brane pod uwagę przy tworzeniu projektu architektonicznego, związane są z planowaną funkcjonalnością hali basenowej. Sprawą oczywistą są decyzje na temat ilości niecek basenowych, ilości i rodzaju atrakcji basenowych, i tak dalej. Mniej oczywiste okazuje się prawidłowe zaprojektowanie dróg poruszania dla osób kąpiących się (choćby bezkolizyjne podejścia do zjeżdżałni) czy też wpływ kształtu hali basenowej na wymaganą liczbę ratowników.

Dobór automatyki basenowej

Osobne zagadnienie projektowe stanowi zadbanie o poprawność doboru automatyki basenowej. Pod tą nazwą zwykle rozumiemy zarówno układy uzdatniania wody, jak i sterowania atrakcjami.

Pierwszy z wymienionych podsystemów odgrywa kluczową rolę i odpowiada za bezpieczeństwo, zdrowie i komfort użytkowników. Podjęcie przez inwestora decyzji o wyborze metody uzdatniania wody jest istotne, jakkolwiek wydaje się, że w świetle obowiązujących przepisów i praktyki nie ma dobrej alternatywy dla wykorzystania chloru. W każdym razie jeżeli nie mówimy o naprawde niewielkich basenach.

Istotniejsze staje się pytanie o źródło pozyskiwania chloru i jego parametry, co może mieć wpływ na kształt projektu całej instalacji, zwłaszcza w wypadku podjęcia decyzji o zastosowaniu do pozyskiwania podchlorynu sodu elektrolizy rurowej. W tym wypadku występujące zasolenie wody w fatalny sposób wpłynie na stan niewłaściwie przygotowanej instalacji. Z tego powodu jest to rozwiązanie stosowane w zasadzie jedynie w basenach solankowych. W wypadku wykorzystania innej możliwości taniego pozyskiwania wysokiej jakości NaOCl – elektrolizy membranowej, należy liczyć się z wyższymi kosztami wykonania samego urządzenia.

Kompletność dokumentacji

Czy pisałem już, że nie ma róży bez kolców? Większość gospodarzy obiektów basenowych po prostu zakupuje gotowy roztwór, który jest dozowany do wody. Również przy takim rozwiązaniu warto posiadać wiedzę na temat wpływu czystości stosowanego preparatu oraz wpływu na efektywność i prawidłowość pracy całego systemu. W takim wypadku konieczne jest oczywiście uwzględnienie w projekcie budowlanym specjalnego pomieszczenia do przechowywania środków chemicznych.

Niezależnie od wyboru firmy dostarczającej rozwiązanie, konieczne jest zwrócenie uwagi na kompletność dokumentacji układów automatyki sterującej. Brak dokładnych opisów, schematów szaf, list elementów, z którym się często spotykam, uniemożliwia chociażby samodzielne prowadzenie prac serwisowych, tym samym wymuszając,



Brak dokładnych opisów, schematów szaf, list elementów, uniemożliwia samodzielne prowadzenie prac serwisowych

raz na zawsze, korzystanie z usług dostawcy systemu.

Konieczne jest również położenie nacisku na jakość urządzeń odpowiedzialnych za pomiar parametrów, takich jak redoks i pH oraz współpracujących z nimi stacji dozujących. Warto pomyśleć o zapewnieniu sobie możliwości integracji tych elementów z nadrzędnym systemem SCADA (dotyczy to zresztą wszystkich elementów automatyki), nawet jeżeli takie rozwiązanie nie jest projektowane od razu. Jakie korzyści niesie za sobą wdrożenie warstwy integrującej automatykę przedstawialiśmy w artykule, który jest dostępny na naszej stronie internetowej.

Klimatyzacja i wentylacja

Kolejnym, niezwykle ważnym elementem wpływającym na prawidłową pracę całego obiektu, są systemy klimatyzacji i wentylacji. Pierwsza uwaga dotyczy niewytłumaczalnego dla mnie, dość częstego, niedoszacowania przez projektantów wymaganej wydajności centrali. Niejednokrotnie centrale są dobierane bez jakiegokolwiek zapasu, a cała procedura ogranicza się do określenia jednego lub dwóch podstawowych parametrów i na ich podstawie wyselekcjonowania typu urządzenia w oparciu o tabele producenta. A to wszystko zupełnie bez głębszego namysłu nad specyficzną fizykalnością zjawisk związanych z wentylowaniem obiektu basenowego. Nie muszę chyba dodawać, że je-

żeli taki błąd nie zostanie w porę skorygowany, to praktycznie uniemożliwi poprawne funkcjonowanie obiektu. Poprawne to znaczy takie, które oprócz zapewnienia komfortu osobom korzystającym z basenu zagwarantuje również warunki nieagresywne dla konstrukcji budynku, elementów wykończeniowych i montażowych, nie prowadzące do ich szybkiej degradacji. W tym kontekście istotne jest zagadnienie poprawności poprowadzenia kanałów wentylacyjnych.

Niewybaczalnym błędem jest na przykład pozostawienie w szczytowych przestrzeniach hali obszarów, w których może wystąpić brak cyrkulacji powietrza, a zatem brak przewietrzania.

Wybór producenta

Odrębną kwestią jest wybór producenta centrali basenowej. Na rynku działa kilka firm dostarczających gotowe urządzenia tego typu. Za wyborem każdego z nich można znaleźć argumenty „za” i „przeciw”. Należy na przykład uwzględnić ewentualność współpracy centrali z takimi elementami jak pompy ciepła czy instalacje solarne, wziąć pod uwagę sprawność rekuperacji, ogromne znaczenia ma również poziom wsparcia technicznego świadczonego przez producenta.

Oczywiście wybór i zakup centrali basenowej nie wyczerpuje katalogu podzespołów klimatyzacji i wentylacji, które muszą zostać odpowiednio dobra-

ne i zintegrowane w projekcie. Ich ilość i rodzaj zależy od wielkości obiektu i jego funkcjonalności, jednak w każdym wypadku wiąże się z doprowadzeniem mediów, w tym zwykle ciepła technologicznego. Basen generuje duże zapotrzebowanie na energię cieplną, w końcu mamy do ogrzania sporą masę wody i znaczną objętość powietrza podlegającą intensywnej wymianie w celu zapewnienia odpowiedniej jakości. Najczęściej z tego powodu pływalnia wyposażona jest we własną kotłownię, a to oznacza kolejne układy automatyki i kolejne decyzje, tym razem związane z wyborem rodzaju paliwa dla kotłów.

Co z energią?

Następne zagadnienie to energia elektryczna. Nie ma o czym rozmawiać? Ależ jest! Po pierwsze, czy przewidzieć postawienie własnego transformatora? Jego brak oznacza niedostępność grupy taryfowej B. Po drugie: co z zapasowym zasilaniem? Druga linia? Agregat prądotwórczy? Jakie konsekwencje będzie niósł ewentualny brak zasilania, na przykład kotłów – dla niektórych konstrukcji jest to ważne pytanie. Co z zasilaniem w sytuacji awaryjnej, której towarzyszy konieczność przeprowadzenia ewakuacji? Istotne jest zwłaszcza prawidłowe oznaczenie i oświetlenie dróg ewakuacyjnych oraz zapewnienie źródeł światła, które dadzą ratownikom możliwość upewnienia się, że nikt nie pozostał w niecce basenowej.

Generalnie, projektowanie oświetlenia kompleksu basenowego jest procesem wymagającym sporo uwagi i znajomości specyfiki funkcjonowania tego typu obiektów. W przypadku basenów rekreacyjnych kryteriami są bezpieczeństwo i estetyka. W przypadku basenów sportowych dochodzą wymagania związane z organizowaniem zawodów sportowych – klasa oświetlenia jest zależna od rangi zawodów. Projektant powinien uporać się z takimi zagadnieniami jak równomierność oświetlenia, odbicia, penetracja wody.

Uciążliwy hałas

Oświetlenie pozwala nam dobrze widzieć, a co ze słyszeniem? To zagadnienie powinno być równie istotne dla projek-

tanta. Hala powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby przebywanie w niej nie było męczące. Na przykład zbyt długi czas pogłosu, który nota bene powinien być określony przez architekta, wywołuje dyskomfort poprzez potęgowanie efektu hałasu. Jeżeli te zagadnienia zostaną prawidłowo rozwiązane, wówczas można pomyśleć o nagłośnieniu.

Dobre nagłośnienie obiektu sportowego wymaga sporej wiedzy i doświadczenia. Trywializowanie tego zagadnienia najprawdopodobniej doprowadzi do tego, że użyteczność systemu będzie podobna jak w przypadku niektórych stacji kolejowych, gdzie spośród trzasków i zgrzytów trudno wyłowić informację o numerze peronu.

No to dołożymy jeszcze centralne ogrzewanie, system alarmowy, przeciwpożarowy i dozorowy oraz oczywiście system obsługi klienta, a więc kasy, kółowroty, pomiar czasu przebywania na basenie, zamykanie szafek...

Wszystkie opisane aspekty i wiele innych, o których nie wspomniałem, muszą zostać przemyślane i zaprojektowane w taki sposób, aby stworzyć jeden harmonijnie działający organizm.

Niepotrzebne koszty

Jeśli dotarliście do tego miejsca i z przerażeniem stwierdzacie, że cała sprawa jest beznadziejna, to winien wam jestem przeprosiny. Zdecydowanie moim zamiarem nie było wywoływanie takich reakcji. Całe przedsięwzięcie można przeprowadzić w sposób, który

Automatyka basenowa odgrywa kluczową rolę i odpowiada za bezpieczeństwo, zdrowie i komfort użytkowników pływalni.

nie tylko nie będzie wywoływał stanów przedzawałowych u osób odpowiedzialnych za realizację inwestycji, ale również zaowocuje powstaniem obiektu, który będzie przyjazny dla korzystających i możliwie ekonomiczny w eksploatacji. Jeżeli natomiast machacie w tym miejscu ręką i mówicie: „Eee, ci zbudowali, tamci zbudowali, nikt się w tym nie doszukiwał takich problemów!”, to proponuję, spróbujcie się dowiedzieć jak wyglądały kulisy realizacji inwestycji. Czy przypadkiem projektant, mający umowę na nadzór autorski, nie biegał, z szaleństwem w oczach, po placu budowy od jednej ekipy branżowej do drugiej wołając: „Poradzicie sobie, musicie! Musimy coś wymyślić! Ja to później narysuję!” (sytuacja autentyczna).

Pewnie że sobie poradzą – pozostaje pytanie jak to wpłynie na jakość wykonania prac i związaną z tym, zakładaną, funkcjonalność. I dalej, czy przebieg instalacji ma coś wspólnego z pierwotnym projektem, a może raczej budowlańcy na przemian wylewali beton, a następnie go usuwali, bo w tym miejscu miały być prowadzone kanały wentylacyjne, zresztą koniec końców zainstalowane w jeszcze innym miejscu?

Ile podczas takiego trybu prowadzenia robót pojawia się protokołów konieczności i rozbieżności, a w konsekwencji dodatkowych zleceń niosących zbędne koszty? Czy nie było problemów z dograniem obiektu, roszeniem szyb, nadmiernym parowaniem wody z niecki basenowej? A może z jakiegoś nieznanego inwestorowi powodu kasjerki pracują w temperaturze grubo przekraczającej 30°C? Czy funkcjonują wszystkie atrakcje basenowe, może niektóre trzeba było wykluczyć z eksploatacji z przyczyn technicznych lub ze względu na bezpieczeństwo gości? Jeżeli na wszystkie tego typu pytania, z czystym sumieniem, możecie odpowiedzieć przecząco,

znaczy że po pierwsze projekt był wykonany co najmniej poprawnie, a po drugie wykonawcy odpowiedzialni za realizację inwestycji wywiązali się ze swoich zadań.

Dzielmy się wiedzą!

Na zakończenie jeszcze raz powtórzę – dobrze wykonany projekt jest podstawą, nie lekceważcie go. Nie dopuszczajcie do akceptowania bylejakości pod presją czasu, niewykonania planów, zestresowanych przełożonych czy zbliżającego się terminu wyborów samorządowych. Korzystajcie z doświadczeń innych, nie bójcie się pytać, rozmawiać. To – zwłaszcza na pewnym etapie – nie nie kosztuje.

Moje doświadczenia pokazują, że zarządzający basenami, w zdecydowanej większości, chętnie dzielą się wnioskami wypływającymi z ich bogatej, często bolesnej, praktyki. Nie wahajcie się zwracać do firm takich jak nasza. Już rozmowa telefoniczna może wnieść coś nowego, podsunąć nowy alternatywny pomysł, czy też, być może, nieco zepsuć wizję „idealnego” rozwiązania. A jeżeli w wyniku kolejnych kontaktów znajdzie się przestrzeń do nawiązania formalnej współpracy, to będzie to z całą pewnością owocowało obopólnymi korzyściami.

Proszę, pamiętajcie, aby nie doprowadzać do sytuacji, w której przy stole tylko jedna strona posiada profesjonalną wiedzę na temat przedmiotu rozmowy. Dość często zdarza się, że jestem w takich okolicznościach jako strona oferująca jakieś rozwiązanie lub produkt. I wiercie mi, to nie jest sytuacja komfortowa. W gronie inżynierów często mówimy, że nie ma nic gorszego niż rozmowa z księgowym o problemach technicznych, więc starajcie się mieć zarówno „swoich” księgowych, jak i „swoich” inżynierów. Życzę wszystkim bezproblemowej realizacji inwestycji i bezawaryjnej eksploatacji.



Krzysztof Piasek
Współwłaściciel firmy
Senga S.c.,
kpiasek@senga.com.pl

Częstym błędem jest niedoszacowanie przez projektantów wydajności centrali klimatyzacyjnej