



Beton architektoniczny – tworzywo naszych czasów

tekst: **mgr inż. PIOTR DZIĘGIELEWSKI**, koordynator ds. rozwoju, PERI Polska Sp. z o.o.

Znany jest pod wieloma nazwami jako beton licowy, fasadowy, strukturalny, widokowy, elewacyjny, dekoracyjny czy też nagi. Od wielu lat cieszy się rosnącym zainteresowaniem, ponieważ koncepcja tworzenia widocznych powierzchni betonu o zdefiniowanej estetyce, niewymagającej dodatkowych warstw wykończeniowych, zyskuje coraz więcej zwolenników.

Wykonanie konstrukcji w konwencji betonu architektonicznego jest jednak trudnym procesem. Czym innym jest oczywiście forma architektoniczna, a czym innym strona techniczna wykonawstwa. Uzyskanie efektów o jakości prezentowanej na zdjęciach wymaga odpowiedniej wiedzy, doświadczenia, wysokiej klasy sprzętu i materiałów oraz koordynacji działań wszystkich uczestników procesu budowlanego. Jako że jest to funkcja o bardzo dużej liczbie zmiennych, z których nie wszystkie da się bezpośrednio kontrolować, najlepiej jest polegać na sprawdzonych partnerach, mających największe doświadczenie w tego typu przedsięwzięciach.

Tak samo ważne jest określenie realnych możliwości uzyskiwanych w danych warunkach wykonawczych. Porównanie do już istniejących obiektów jako wzorcowych często stanowi pomoc, jednak nie zawsze skuteczną, jeżeli powstały one w innym klimacie niż nasz rodzimy. Piękne budowle z jasnym odcieniem betonu, zbudowane np. w Hiszpanii, mogą przy użyciu takiej samej technologii wyglądać zupełnie inaczej w Polsce. Z uwagi na brak jakichkolwiek norm lub zaleceń dotyczących betonów licowych dostępnych w języku polskim często pojawia się biegunowość w podejściu do tej kwestii. Z jednej strony można spotkać się z ignorowaniem problemu – „jak wyjdzie, tak będzie”, a z drugiej – z bardzo szczegółowym opisywaniem oczekiwanego rezultatu, który jest niemożliwy do zrealizowania bądź związany z nieproporcjonalnym zwiększeniem wydatków. Trudno spodziewać się znormalizowania subiektywnych oczekiwań twórców i inwencji projektantów, jednak należałoby kierować się jasnymi dla wszystkich uczestników procesu budowlanego zasadami i zapisami. Pomimo że technologia betonów i deskowań cały czas się rozwija i pozwala na znacznie więcej niż jeszcze dekadę temu, to nadal nie wszystko jest możliwe.

Już w fazie przetargowej należy określić faktyczne możliwości wykonawcze z podziałem wymagań na takie, które:

- mogą być spełnione bez zwiększonych nakładów kosztów i czasu;
- są możliwe do spełnienia przy założeniu dodatkowego nakładu kosztów i czasu (np. nowe poszycie deskowań, brak widocznych wkrętów poszycia, uszczelnione połączenia,





specjalne wymiary płyt deskowań). Wymagania mogą być zagwarantowane przez wykonawcę, a dodatkowe koszty należy w kalkulować w cenę;

- są możliwe do spełnienia tylko warunkowo, w tym takie:
 - które nie mogą być dokładnie spełnione z zastosowaniem dzisiejszej technologii (np. równomierny odcień wszystkich powierzchni betonu licowego budowli, równomierna struktura porów powierzchni, monolityczne powierzchnie konstrukcyjne wolne od wycieków zaczynu cementowego),
 - w których można wyeliminować odchylenia tylko częściowo (np. drobne różnice barwy w następujących po sobie warstwach mieszanki betonowej, nagromadzenie porów w górnej powierzchni elementów pionowych, odzwierciedlenie zbrojenia lub grubego kruszywa, nieznaczne wycieki zaczynu na stykach elementów, zmatowienia, marmurkowatość, ślady rdzy na spodzie poziomych elementów konstrukcyjnych). Wymagania nie mogą być zagwarantowane, kosztów nie da się oszacować z góry;
- są niemożliwe do spełnienia (np. niezawierająca porów powierzchnia betonu, styki elementów poszycia deskowania jako cienka, równa linia, niefazowane, ostre krawędzie bez małych odłamków i wycieków zaczynu, niezawierające uskoków styki poszycia lub płyt deskowania, absolutnie jednorodna barwa betonu na całej powierzchni).

Z pomocą w określeniu tego co realnie przychodzi opracowanie *DBV Merkblatt Sichtbeton* (Warunki techniczne wykonania betonu licowego), wydane przez Niemiecki Związek Technologii Betonu i Techniki Budowlanej w kwietniu 2008 r. Wprowadza się w nim cztery klasy betonu licowego – od SB-1 do SB-4 z wyszczególnieniem wymagań, wskazówek wykonawczych i dopuszczalnych tolerancji, gdzie wbrew często pokutującym do dziś wyobrażeniom, nawet dla najwyższej klasy SB-4 nie są to „tolerancje zerowe”. W powyższych klasach rozróżnia się kryteria wymagań dotyczących:

- faktury, styku elementów deskowań,
- porowatości, równomierności barwy,
- płaskości powierzchni,
- przerw roboczych i styków deskowań,
- powierzchni wzorcowych,
- klasy poszycia,
- kosztów;

oraz czynniki mające wpływ na ich spełnienie:

- beton,
- deskowania,
- środek antyadhezyjny,
- przygotowanie produkcji / ogólne wytyczne technologiczne,
- zbrojenie.

Klasy betonu licowego i ich stosowanie można scharakteryzować jako:

- SB-1 – powierzchnie betonu o niskich wymaganiach (np. ściany piwniczne, garaże podziemne, obiekty użyteczności przemysłowej);

- SB-2 – powierzchnie betonu o normalnych wymaganiach (np. klatki schodowe, ściany oporowe, obiekty inżynierskie i hydrotechniczne);
- SB-3 – powierzchnie betonu o wysokich wymaganiach (np. elewacje w budownictwie lądowym);
- SB-4 – powierzchnie betonu o szczególnie wysokich wymaganiach (reprezentacyjne elementy w budownictwie lądowym, sakralnym i użyteczności publicznej).

Wyższe klasy betonu licowego wymagają poważnego zwiększenia kosztów wykonawstwa, dlatego wizja architekta musi być w pierwszej kolejności skoordynowana z planowanym budżetem inwestycji. Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że osiągnięcie niektórych efektów estetycznych wiąże się z wielokrotnością ponoszonych nakładów robocizny, kosztów materiałów i czasu. Beton architektoniczny jest funkcją bardzo wielu zmiennych i nawet przy dokładnie określonych, realnych oczekiwaniach lokalne oszczędności, niedopatrzienia lub błędy w pojedynczych czynnościach mogą zniweczyć wszystkie pozostałe starania i zrujnować ostateczny wynik. Aby do tego nie dopuścić, wszyscy uczestnicy procesu budowlanego muszą mieć świadomość takich zagrożeń i wiedzę, jak im zapobiegać.

Parafrazując znane powiedzenie budowlane, możemy użyć albo beton szybki i tani, albo architektoniczny.

Najlepszą praktyką jest skoordynowanie wszystkich działań przez utworzenie zespołu projektowo-wykonawczego z jasnym podziałem kompetencji uczestników: inwestora, architekta, konstruktora, generalnego wykonawcy, podwykonawców (cieśli, zbrojarzy, betoniarzy), technologa betonu, a także dostawców betonu, środka antyadhezyjnego i deskowań.

PERI jako dostawca deskowań, rusztowań i rozwiązań inżynierskich od lat pomaga klientom osiągnąć zamierzone przez nich efekty wizualne i ekonomiczne. Deskowania są co prawda tylko fragmentem rozwiązania, lecz jakże ważnym z punktu widzenia ostatecznego rezultatu. Oferowane przez PERI usługi, w tym doradztwo techniczne i najwyższej jakości sprzęt, przyczyniają się na co dzień do sukcesu powstawania najbardziej spektakularnych i skomplikowanych form architektonicznych. Ścisła współpraca z architektami i przedsiębiorstwami budowlanymi owocuje optymalizacją działań i redukcją kosztów.

Firma PERI dysponuje bardzo dużym, zdobywanym w Polsce i na świecie, doświadczeniem w zakresie realizacji projektów z zastosowaniem betonu licowego. Kadra inżynierska PERI udziela wsparcia technologicznego już na etapie planowania inwestycji, pomagając w urzeczywistnianiu wizji twórców i znajdowaniu optymalnych dla nich rozwiązań. Mamy długą listę obiektów referencyjnych i chętnie służymy naszym know-how.

Można powiedzieć, że pojęcie deskowań wymyka się tradycyjnemu pojmowaniu i zaszufladkowaniu jako produktu całkowicie przyziemnego, służącego brudnej robocie, co można by wnioskować z nazwy. Jak widać, deskowania mogą służyć do realizacji celów z pogranicza sztuki, urzeczywistniając niebanalne, a czasami nawet wizjonerskie projekty architektów.

