



Dom dla dokumentów

Specjalizująca się w betonach GRC firma KROE ze Skawiny koło Krakowa jest autorem elewacji budynku magazynowego i przewiązki w nowym Archiwum Narodowym w Krakowie. 29 maja 2020 roku, po trzech latach prac, inwestycja prowadzona przez firmę Skanska została zakończona. W ciągu kolejnych osiemnastu miesięcy będzie trwać przeprowadzka ponad 20 tys. metrów bieżących akt, z pięciu dotychczasowych siedzib archiwum w Krakowie i ekspozytury w Spytkowicach koło Zatora. Budowa jest inwestycją o historycznym znaczeniu dla całej sieci archiwów państwowych w Polsce.

Historia archiwizacji dokumentów miejskich sięga w Krakowie okresu lokacji (1257 rok). Za kluczową datę w nowożytnych dziejach archiwum uznaje się rok 1878. Wówczas rozpoczęło działalność Krajowe Archiwum Aktów Grodzkich i Ziemskich. Rada Miasta Krakowa uchwałą z 1887 roku nadała archiwum miejskiemu siedzibę w budynku przy ul. Siennej 16. Nazwa instytucji zmieniała się na przestrzeni lat. W odrodzonej Polsce archiwum przeszło pod zarząd Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego jako Archiwum Ziemskie, a od 1936 roku funkcjonowało jako Archiwum Państwowe. Po drugiej wojnie światowej zostało włączone do sieci podległej naczelnemu dyrektorowi archiwów państwowych. Placówka działała w bardzo trudnych warunkach lokalowych. W samym Krakowie funkcjonowała pod pięcioma adresami. Cztery z nich to obiekty zabytkowe, nieprzystosowane do gromadzenia i udostępniania zbiorów. Najbardziej znanym adresem jest Zamek Królewski na Wawelu, gdzie przechowywano m.in. akta staropolskie grodzkie i ziemskie. Aby podkreślić wyjątkowe znaczenie instytucji dla polskiej historii, minister kultury i dziedzictwa narodowego podjął w 2012 roku decyzję o zmianie jej nazwy. Odtąd – jako jedyne w Polsce

– nosi nazwę Archiwum Narodowe. Najstynniejszym dokumentem przechowywanym w archiwum jest przywilej lokacyjny miasta Krakowa, wydany przez księcia Bolesława Wstydliwego na wiecu w Koperni 5 czerwca 1257 roku.

Nowa siedziba archiwum powstała przy ulicy Rakowickiej 22E, a działkę nieodpłatnie przekazała Agencja Mienia Wojskowego. Budynek stanął bowiem na gruntach dawnego zaplecza austriackiej Twierdzy Kraków. Jest to teren położony w ścisłym centrum Krakowa, 600 m od Dworca Głównego w kierunku północno-wschodnim. Wojskowe dziedzictwo miejsca jest widoczne na każdym kroku. Wzdłuż prawej pierzei ulicy Rakowickiej stoją trzy pałacowe budynki koszar, wybudowane przez władze Galicji dla wojska austriackiego, które opuściło Wawel, przekazując zamek w ręce Polaków, w 1905 roku. W sąsiedztwie nowej siedziby archiwum znajdują się dwie placówki muzealne, zbudowane w oparciu o dziewiętnastowieczne ceglane budynki wojskowe. Mowa o Muzeum Armii Krajowej, otwartym w 2009 roku w zaadaptowanym budynku koszarowo-magazynowym Twierdzy Kraków, oraz będącym aktualnie w budowie Muzeum Fotografii, w dawnej austriackiej zbrojowni. Przy okazji budowy archiwum zostały też odrestaurowane dwa kolejne (niewielkie) budynki, będące pozostałością po czasach okupacji austriackiej. Pozostałe tereny powojskowe, między wymienionymi trzema inwestycjami, od kilku lat są miejscem intensywnej działalności deweloperów, korzystających z jednego z ostatnich niezabudowanych, dużych i dobrze skomunikowanych terenów w śródmieściu Krakowa.

Obiekt został zrealizowany według projektu Pracowni Konserwacji Zabytków „Arkona”. Finansowanie inwestycji (ok. 123 mln zł) pochodziło w całości ze środków Ministerstwa Kultury

i Dziedzictwa Narodowego. Archiwum składa się z dwóch skrzydeł połączonych przewiązką. Skrzydło biurowe ma pięć kondygnacji nadziemnych, jedną podziemną i powierzchnię 4,3 tys. m², skrzydło magazynowe siedem kondygnacji nadziemnych, jedną podziemną i powierzchnię 9,7 tys. m². Konstrukcja obu skrzydeł powstała z monolitycznego betonu. Wnętrze budynku magazynowego ma być izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dlatego pustki powietrzne w betonie zostały uzupełnione specjalną masą szpachlową, aby szczelnie zamknąć przestrzeń i uniemożliwić gromadzenie się zanieczyszczeń lub mikroorganizmów szkodliwych dla dokumentów. Część biurowa została ocieplona i obłożona płytami betonowymi w kolorze antracytu, następnie przykryta kolejną warstwą fasady (druga skóra). Tworzy ją system szklanych płyt i żaluzji, które pozwalają na cyrkulację powietrza i otwierają się lub zamykają automatycznie, w zależności od zmian pogody.

Budynek jest energooszczędny i – ważna informacja – niepodłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej. Z założenia całe zapotrzebowanie na ciepło ma być zaspokojone z instalacji projektowanych dla tej inwestycji. System geotermalny oparty na palach aktywnych i sondach głębinowych ma w pełni zapewnić ogrzewanie i chłodzenie archiwum. W ziemi znajdują się 24 pompy ciepła (wiercenia poprowadzono na głębokość 100 m). Budynek stoi na 538 betonowych palach; w 117 z nich została zatopiona druga instalacja służąca odzyskowi ciepła. Oba systemy zostały połączone we wspólnej maszynowni. Na dachu zostały zainstalowane 142 moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 40 kWp (jest to jednostka określająca moc, wyrażana w watach mocy szczytowej; wartość oznacza moc, jaką posiada ogniwo badane w warunkach testowych). Projektanci zakładają, że przy pełnym nasłonecznieniu z instalacji można wygenerować ok. 8% zapotrzebowania obiektu na energię. Ocieplenie budynku magazynowego jest o ok. 50% grubsze niż w standardowym budynku. Archiwum zostało wyposażone w system zarządzania (BMS). Dane w systemie są zbierane w sposób ciągły; pozwala to monitorować i zarządzać na bieżąco produkcją ciepła i chłodu, temperaturą, wilgotnością, jakością powietrza w magazynach, zużyciem energii i produkcją energii z paneli fotowoltaicznych. System pozwala monitorować stan obiektu i warunki przechowywania dokumentów wewnątrz magazynu.

Archiwum powinno zapewnić wieczyste przechowywanie dokumentów. Znajdą się one w stabilnych i kontrolowanych warunkach klimatycznych. Obecny zasób, 20 tys. metrów bieżących akt, zajmie tylko część powierzchni magazynu, który jest przygotowany na przyjęcie aż 70 tys. metrów bieżących dokumentów. Daje to rezerwę na najbliższe kilkadziesiąt lat. Użytkownicy zyskają wygodne czytelnie i (w jednym miejscu) dostęp do całego zasobu jednego z największych archiwów w Polsce; poza tym salę audiowizualną na 180 osób i sale wystawowe. Zostanie uruchomione Zapasowe Repozytorium Cyfrowe, które pozwoli na przechowywanie i udostępnianie w postaci elektronicznej reprodukcji cyfro-



foto: Maria Celińska dla KROE

wych z wszystkich archiwów państwowych w kraju (kilkadziesiąt milionów skanów) oraz tworzonych obecnie dokumentów elektronicznych. W opiece nad aktami pomoże najnowocześniejsza w Polsce pracownia konserwacji materiałów archiwalnych. Budynek ma być wzorem dla kolejnych tego typu inwestycji w innych miastach.

Na elewacji magazynu i na przewiązce znajduje się łącznie 3259 betonowych płyt GRC, wyprodukowanych przez firmę KROE. 3192 elementy zostały zamontowane na magazynie, 67 na przewiązce. Kompozycja fasady magazynu jest mozaiką, któ-



foto: Maria Celińska dla KROE

ra składa się (zasadniczo) z dziewięciu typów płyt, oznaczonych sygnaturami M1-M9. Poziome pasy elewacji mają naprzemiennie trzy wysokości: 74 cm, 119 cm, 179 cm. W każdym z pasów zostały ułożone płyty o trzech długościach: 44 cm, 74 cm, 119 cm. Kombinacja wymiarów (długość-wysokość) daje dziewięć podstawowych segmentów w układzie kwadratu lub prostokąta. Prefabrykatów tego typu zawieszono 3019. Najczęściej występuje typ M5 płyty (74 x 119) – zawieszono ich 598 sztuk; najrzadziej typ M1 (44 x 74), takich powstało 168. Kolejne płyty to prefabrykaty narożnikowe w sześciu wymiarach (krawędź każdej płyty ścięta pod kątem 45 stopni), oznaczone sygnaturami MA3-MC4. Na czterech narożnikach budynku zawieszono 152 elementy. Najczęściej powtarzające się typy to MC3 (54,5 x 119) – 40 sztuk; oraz MC4 (69,5 x 119) – również 40 sztuk. Ostatnie sześć typów to pojedyncze prefabrykaty oznaczone sygnaturami N1-N6. Jest ich jedynie 13, w sześciu wymiarach. Były montowane przy drzwiach i otworach, które znajdują się wyłącznie na fasadach północnej i zachodniej. Fasady południowa i wschodnia mają pełne, jednolite, zamknięte płaszczyzny. W sumie na czterech ścianach magazynu znajduje się 3205,46 m² betonowych płyt, w mozaice sześciu kolorów. Chcąc złagodzić prostopadłościenną i zamkniętą bryłę magazynu Archiwum Narodowego architekci nie zdecydowali się na typowo modernistyczny zestaw mocnych barw (czerń, biel, czerwień). Postawili na mniej wyraziste kolory ziemi. KROE przygotowało płyty w sześciu barwach: brudnożółtym, trzech odcieniach szarości i dwóch odcieniach brązu.

Na przewiązce między budynkiem magazynowym a budynkiem biurowym zawieszono 67 płyt GRC o łącznej powierzchni 114,34 m². Przewiązka jest małą częścią obiektu, jednak jej geometria wymagała zaprojektowania aż 27 rozmiarów płyt (sygnatury P1-P27). Najwięcej prefabrykatów powstało w rozmiarze P1 (118,5 x 177) – 18 sztuk, oraz P2

(93,5 x 177) – 13 sztuk. Na przewiązce znajduje się też 18 płyt o innych wymiarach, które wykonano tylko w jednym egzemplarzu. Fasada przewiązki jest utrzymana w kolorze antracytu, płyty były barwione impregnatem na bazie szkła wodnego. Wszystkie prefabrykaty na Archiwum Narodowym były fakturowane. KROE wykorzystało dwie matryce dostarczone przez RECKLI. Na magazynie została użyta matryca Yukon, która nadaje betonowi charakter chropowatego (łupanego) kamienia. Na przewiązce została użyta matryca Travertin (imitująca kamień mniej porowaty niż tupek).

Płyty na elewacjach krakowskiej inwestycji są w większości dużymi elementami okładzinowymi. Największa płyta na magazynie ma 2,130 m², największa na przewiązce – 2,569 m². Istniało ryzyko, że sam ciężar prefabrykatów podniesie koszt systemu mocowania elewacji. Z tego względu na etapie projektowania elementy zostały odchudzone. Płyty mają pogrubioną do 4 cm ramę na obwodzie, natomiast grubość prefabrykatu w środkowej partii została zredukowana do 2 cm. W przypadku małych elementów różnica w ciężarze między teoretycznym wariantem płyty o jednolitej grubości a wersją odchudzoną jest oczywiście niewielka. W przypadku dużych płyt różnica w ciężarze jest już bardzo znacząca. Pogrubiona rama pozwala natomiast łatwo montować płyty w systemie kotwy kamieniarskiej. W budynku archiwum konstruktorzy zaproponowali kotwy o dużym wysięgu, z jednej strony zagłębione w ścianę na 20 cm, z drugiej przebijające grube (35 cm) ocieplenie z wełny mineralnej. Płyty były nawiercane w krawędziach bocznych i osadzone na kotwach. Zgodnie ze sztuką, mając na uwadze, że zarówno budynek jak i elewacja nieustannie pracują, każdą płytę wieszają się częściowo na sztywnych uchwytach, częściowo na luźnych. System mocowania pozwala na niewielkie ruchy płyt, zapobiegając naprężeniu i uszkodzeniom, w skrajnym przypadku – złamaniu elementu. Płyty nie są połączone między sobą, a wrażenie jednolitości elewacji zależy przede wszystkim od precyzyjnego montażu. Między płytami a ociepleniem pozostały 2-3 cm pustej przestrzeni przeznaczonej dla wentylacji (skraplanie i parowanie wody). Z kolei dylatacja między dachem budynku a betonową elewacją została zabezpieczona obróbką blacharską.

KROE produkuje prefabrykaty betonowe korzystając wyłącznie z technologii natryskowej (spray). Nie stosuje technologii zalewania betonu w prefabrykacie (premix). Zdaniem Łukasza Żyły, właściciela firmy, spray jest jedyną metodą, która gwarantuje wysoką jakość wyrobu. Jest jednak droższa i bardziej zaawansowana technologicznie. W technologii premix cięte włókno szklane dodaje się wcześniej do betonu i tak przygotowaną mieszanką zalewa formę. W technologii spray włókno szklane nie jest wcześniej mieszane z betonem. Tu mieszanka betonowa jest podawana wężem, z zasobnika, do pistoletu i pneumatycznie natryskiwana przez operatora na matrycę. W tym samym momencie do pistoletu podawane jest ciągłe włókno z rolki, cięte automatycznie na mniejsze odcinki i natryskiwane na matrycę równocześnie



foto: Maria Cielebiewska dla KROE

z betonem. Połączenie dwóch frakcji i zagęszczenie następuje w czasie wałkowania świeżo nałożonej warstwy wałkiem ze stali nierdzewnej. Cały proces odbywa się ręcznie. Przyjmując, że grubość prefabrykatu wyniesie 20 mm, a wałkowanie musi nastąpić co 3-4 mm, przy produkcji jednego elementu operatorzy muszą aż 6-7 razy powtórzyć cykl natryskiwanie-zagęszczanie. Jaki jest cel tej operacji, przypominającej – zdaniem Łukasza Żyły – pracę średniowiecznej manufaktury? W technologii premix włókna szklane układają się w mieszance przypadkowo i we wszystkich kierunkach (3D), czyli część z nich w ogóle nie spełnia swojej funkcji w przypadku odporności na zginanie, a jest to jeden z najważniejszych parametrów w przypadku betonów GRC. Można stwierdzić, że w technologii premix część zbrojenia nie spełnia swojej roli, w związku z tym gotowy wyrób może nie mieć oczekiwanych parametrów. W technologii natrysku włókna układają się pod kontrolą i tylko w jednej płaszczyźnie (2D). W technologii spray odporność prefabrykatu na zginanie jest więc większa niż w zalewanej. KROE stosuje w produkcji wyłącznie włókna szklane w powłoce cyrkonowej, która zabezpiecza zbrojenie przed wpływem środowiska alkalicznego.

Elementy betonowe GRC, które pokrywają elewacje budynków, można traktować de facto jak beton architektoniczny, jeśli uznamy, że najważniejszym kryterium betonu architektonicznego jest jego wizualność. Beton architektoniczny jest widoczny, na niego się patrzy; ocenia się jego estetykę, tak jak ocenia się estetykę każdej rzeczy, przedmiotu czy budynku. Oko laika, nie oko technologa, jest najbardziej uprawnione do takiej oceny. Dlatego KROE przykłada wagę nie tylko do wytrzymałości czy trwałości betonu. Równie ważna jest strona wizualna produkowanych płyt. Jedną z metod dbania o estetykę jest sposób natryskiwania mieszanki na matryce. Pierwsze 2-3 mm operator natryskuje betonem bez zbrojenia, który będzie stanowił

zewnątrzną (przeznaczoną do oglądania) stronę prefabrykatu. Zabieg gwarantuje, że powierzchnia betonu jest gładka. Kolejne natryskiwane warstwy to już mieszanka stricte GRC (zbrojona włóknami i przenosząca obciążenia).

KROE rozpoczęło działalność od wewnątrz i przedmiotów, które, używając bardziej młodzieżowego języka, można określić jako mocno odjazdowe. Piekowany fotel z betonu do złudzenia przypominający skórzany, betonowe mapy państw i kontynentów, obrazy starych mistrzów odlewane w delikatnym reliefie, betonowe stoły i inne całkiem niepraktyczne, ale bardzo piękne przedmioty różnej wielkości. Nieraz tak zaskakujące, że ostatnia myśl, jaka przychodzi do głowy, jest taka, że mogą być wykonane z betonu. W tym pionierskim czasie dała o sobie znać artystyczna dusza właściciela, bo Łukasz Żyła nie jest inżynierem budownictwa ani technologiem. Z czasem firma rozwinęła się, zajęła elewacjami, i właśnie na tym polu odnosi największe sukcesy. Przypomnijmy kilka realizacji fasad lub wnętrz. Dwa wieżowce KTW w Strefie Kultury w centrum Katowic (sąsiedztwo Spodka, NOSPR-u i Międzynarodowego Centrum Kongresowego), biurowiec Podium Park w Krakowie; hotel Stary w Krakowie, hotel Harnaś w Bukowinie Tatrzańskiej; budynek biurowy Astoria w Warszawie. Jest kilka spektakularnych fasad i wnętrz prywatnych domów w Krakowie, Gdańsku i Warszawie. W jednym z nich ukrywa się najbardziej skomplikowany pod względem geometrii element, jaki firma wykonała – wielka betonowa obudowa kominka. Firmie udało się wejść do jaskini Iwa, na najbardziej wymagający rynek brytyjski. W Anglii wynaleziono GRC i funkcjonuje tam stowarzyszenie producentów tego materiału, które czuwa nad jakością produktu. KROE jest jego członkiem. Dwie duże realizacje krakowskiej firmy w Wielkiej Brytanii to hotel MOXY w Londynie i będący obecnie w budowie dom akademicki w Croydon. W blokach startowych czekają kolejne.

Paweł Pięciak



foto. Maria Celebnowska dla KROE

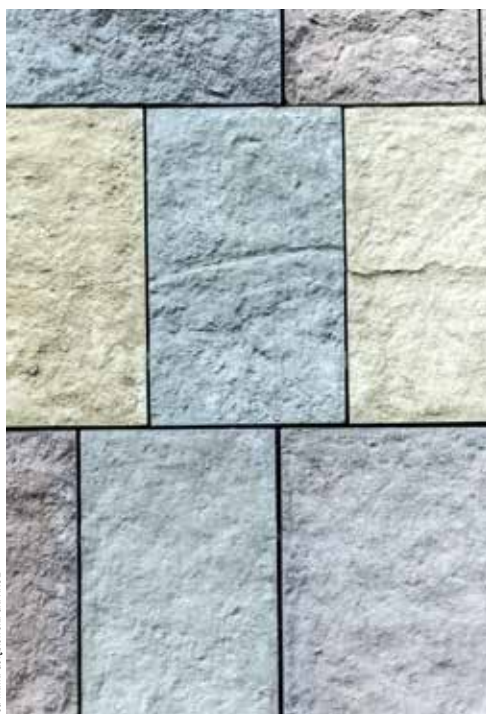


foto. Maria Celebnowska dla KROE