

Bogumił WRANA*, Jan WRANA**

BUDYNKI CENTRUM JANA PAWŁA II – WYZWANIE DLA INŻYNIERII ŁADOWEJ I ARCHITEKTURY¹

Obiekty budowlane Centrum Jana Pawła II (CJPII) znajdują się w Krakowie-Łagiewnikach na hałdzie osadów wapiennych z dawnych Krakowskich Zakładów Sodyowych „Solvay”. Obszar ten nosi nazwę Białe Morze i został zlokalizowany w naturalnym obniżeniu doliny rzeki Wilgi, pomiędzy wzniesieniem św. Józefa na północy a Górą Borkowską na południowym zachodzie. Osadnik wapienny jako podłoże budowlane dla budynków CJPII jest niespotykanym w świecie gruntem i stąd stał się wyzwaniem dla inżynierii ładowej. Wysokość osadnika hałdy sięga ok. 15 m. Do dziś zachował konsystencję pulpy koloru białego. Budynki CJPII to obiekty trzeciej kategorii geotechnicznej, posadowione na płycie fundamentowej o grubości 0,8 m, a w części środkowej – o grubości 0,45 m. Płyta oparta jest na 200 żelbetowych palach wierconych typu CFA o średnicy 1000 mm oraz 650 mm i długości do 26 m. Konstrukcja nośna budynków CJPII to żelbetowy szkielet ramowo-powłokowy. Symbolikę założenia urbanistycznego wyjaśnia np. skala rynku w Wadowicach usytuowanego na sieci 200 pali, ponad odpadem – przemysłowym/hałdami osadu – ubezpieczając jego przetrwanie z rozwiązaniami architektonicznymi, przywołując miejsca związane z życiem JPII (katedry wawelskiej, kościoła Mariackiego) z przyjętymi naturalnymi rozwiązaniami materiałowymi (cegła i biały kamień) przywołującymi sposoby ich łączenia, a zastosowanych na elewacjach powstających budynków JPII.

Słowa kluczowe: świątynia, symbol, „Nie lękajcie się”, na niespotykanym w świecie gruncie

* Politechnika Krakowska, Wydział Budownictwa. ORCID: 0000-0002-5252-6341.

** Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Architektury Współczesnej. ORCID: 0000-0002-4884-0418.

¹ Artykuł opublikowany w: Wrana, Wrana 2020a, 2020b.

1. WPROWADZENIE

Zespół obiektów Centrum Jana Pawła II znajduje się w bardzo nietypowych warunkach geotechnicznych. Położony w krakowskiej dzielnicy Łagiewniki nosi potoczną nazwę Białe Morze. Podłoże to masyw zbudowany z odpadów poprodukcyjnych dawnych Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”, w formie osadów wapiennych w stanie plastycznym, lokalnie zeskalonych, o miąższości dochodzącej do 20 m. Powierzchnia terenu została poddana rekultywacji przez ułożenie ok. półmetrowej warstwy ziemi. Zgodnie z polską normą palową (PN-83/B-02482) warstwę osadów potraktowano jako nasyp niebudowlany o zerowej nośności. Nie bez znaczenia jest tu monumentalny charakter inwestycji, który zdecydował o daleko idącej ostrożności projektanta posadowienia. Do projektowania posadowienia zastosowano normę polską i Eurokod 7 (PN-EN 1997-1 i 2). Na potrzeby projektu rozszerzono badania podłoża o sondowania statyczne CPTU. Poziom posadowienia przyjęto w warstwach gruntów rodzimych, zalegających poniżej nasypów. Rysunki 1-3 to zdjęcia archiwalne obszaru Białego Morza.



Rys. 1. Białe Morze w latach 70. XX w.
[prof. B. Wrana]



Rys. 2. Białe Morze w latach 90. XX w.
[prof. B. Wrana]



A



B

Rys. 3. Grunt przed rozpoczęciem budowy (A, B) [prof. B. Wrana]

2. WARUNKI GRUNTOWE

W ramach badań terenowych wykonano sześć otworów systemem obrotowo-udarowym, wiertnicą mechaniczną w rurach osłonowych o średnicy $\varnothing = 225$ mm i na głębokości od 26 do 33 m. Pobierano próbki gruntu co ok. 2 m (Nu – z gruntów niespoistych, NW – z gruntów spoistych). Próbki gruntów miały objętość ok. 1 dm³.

Z osadów wapiennych oraz z gruntów spoistych pobrano próbki gruntu o nienaruszonej strukturze (NNS) do laboratoryjnych badań parametrów mechanicznych. Sondowania wykonano sondą statyczną CPT w siedmiu profilach badawczych na głębokości od 14,3 do 22,7 m p.p.t. Interpretację profilu gruntowego (podział na grunty spoiste i niespoiste) wykonano zgodnie z nomogramem Robertsona [1986], natomiast rodzaje gruntów ustalono przy uwzględnieniu sąsiednich profili wierceń i pomierzonych wartości współczynnika tarcia R_f . Dla osadników wapiennych obliczono wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu su .

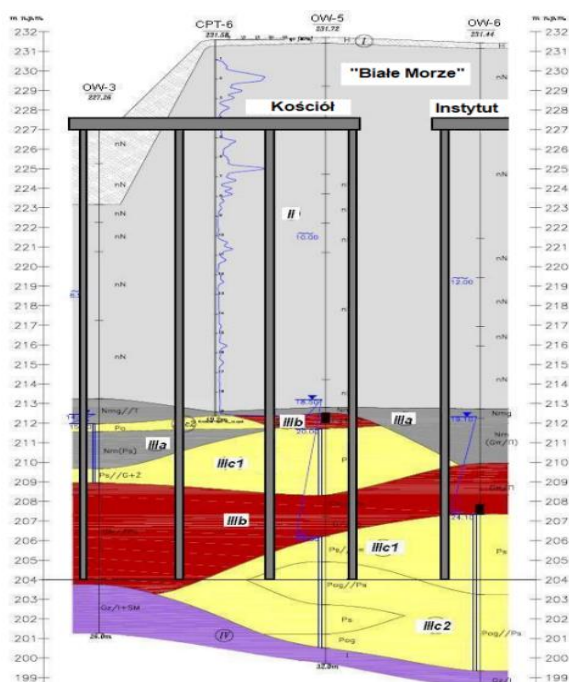
Przejdźmy teraz do omówienia warunków hydrogeologicznych. W analizowanym rejonie występuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny związany z utworami piaszczysto-żwirowymi akumulacji rzecznej. Zwierciadło wody jest lekko napięte przez warstwy namulów nawiercone na głębokości od 15,3 do 24,1 m. Analiza chemiczna próbek wody potwierdziła nieznaczne stężenia metali ciężkich (chrom, cynk, miedź, nikiel, ołów). Woda wykazała słaby stopień agresywności chemicznej w stosunku do betonu.

- Warstwa geotechniczna I – grunty antropogeniczne utworzone w ramach zagospodarowania składowiska osadów wapiennych; do tej warstwy zaliczono mające ok. 0,3-0,5 m warstwy humusu oraz nasypu piaszczysto-gruzowo-żużlowego w otworze OW-3 do głębokości 4,2 m.
- Warstwa geotechniczna II – osady wapienne niejednorodne pod względem składu i stanu zagęszczenia; osady charakteryzują się oporami na stożku sondy CPT $q_c = 2-3$ MPa, lokalnie występują przewarstwienia o wartościach $q_c = 10-20$ MPa; wyniki badań wytrzymałościowych osadów wskazują, że są to grunty słabonośne; ponadto należy brać pod uwagę ich dużą wrażliwość na zmiany wilgotności; pod wpływem wody szybko ulegają uplastycznieniu, przez co pogarszają się parametry wytrzymałościowe.
- Warstwa geotechniczna III – osady rzeczne Wilgi zalegające bezpośrednio pod osadami wapiennymi o miąższości ok. 10 m; w obrębie tej warstwy wydzielono cztery podwarstwy: namuły, lokalnie torfy w stanie twaroplastycznym $IL = 0,25$ (warstwa IIIa), gliny, gliny pylaste z przewarstwieniami piasków, lokalnie namulów w stanie twaroplastycznym $IL = 0,0-0,1$ (warstwa III b), piaski średnie, z przewarstwieniami glin, w stanie średnio zagęszczonym $ID > 0,6$ (warstwa III c1), pospółki i pospółki gliniaste w stanie średnio zagęszczonym, $ID > 0,6$ (warstwa IIIc2).
- Warstwa geotechniczna IV – ility miocieńskie wykształcone jako ility, ility pylaste, gliny związane, gliny.

3. POSADOWIENIE BUDYNKÓW

Przyjęto następujący sposób posadowienia budowli:

- kościół św. Jana Pawła II – obiekt trzeciej kategorii geotechnicznej, posadowiony na płycie fundamentowej o grubości 0,8 m, a w części środkowej – o grubości 0,45 m; płyta oparta jest na palach wierconych typu CFA o średnicy 1000 mm oraz 650 mm i długości do 23 m; z uwagi na duże znaczenie budynku oraz słaby grunt w warstwie II (osady wapienne) pale są pograżone w warstwie III, przenosząc pełne obciążenie stałe i użytkowe budynku;
- budynek Wolontariatu – obiekt trzeciej kategorii geotechnicznej, posadowiony na płycie fundamentowej o grubości 0,8 m; płyta oparta jest na palach wierconych typu CFA o średnicy 650 mm i długości 23 m; z uwagi na słaby grunt w warstwie II (osady wapienne) pale są pograżone w warstwie III, przenosząc pełne obciążenie stałe i użytkowe budynku;
- budynek Instytutu – obiekt trzeciej kategorii geotechnicznej, posadowiony na płycie fundamentowej o grubości 0,8 m; płyta oparta jest na palach wierconych typu CFA o średnicy 650 mm i długości 23 m; z uwagi na słaby grunt w warstwie II (osady wapienne) pale są pograżone w warstwie III, przenosząc pełne obciążenie stałe i użytkowe budynku.



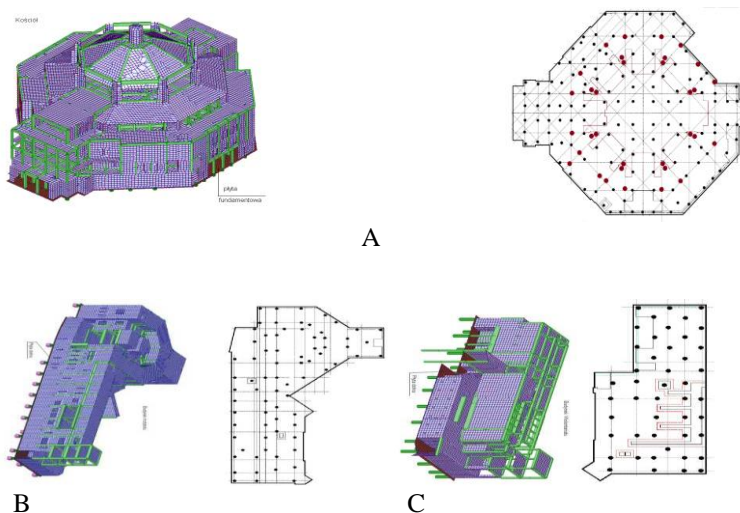
Rys. 4. Przekrój geotechniczny z fundamentami obiektów Centrum Jana Pawła II
[prof. B. Wrana]

4. UKŁAD NOŚNY

Układ nośny budynków stanowią żelbetowy ustrój płytowo-słupowo-tarczowy ze ścianami usztywniającymi, klatki schodowe wraz z szybem windowym oraz układem ścian żelbetowych poprzecznych i podłużnych. Układ ścian został dostosowany do zatwierdzonego w projekcie budowlanym rozkładu pomieszczeń. Grubość ścian żelbetowych: zewnętrzne 30 cm, wewnętrzne 25 cm i 20 cm z betonu C30/37. Konstrukcja części podziemnej składa się ze ścian zewnętrznych żelbetowych o grubości 35 cm i 30 cm, ścian wewnętrznych żelbetowych o grubości 30 cm, 25 cm, 20 cm oraz słupów żelbetowych.

5. POSADOWIENIE BUDYNKÓW

Na rys. 5 zaprezentowano płyty oparte na palach żelbetowych wierconych typu CFA o średnicy 650 mm oraz 1000 mm z betonu C30/37 o długości 26 m.



Rys. 5. Kościół (A); budynek Centrum (B); budynek Instytutu (C) [prof. B. Wrana]

Tab. 1. Posadowienie budynków Centrum Jana Pawła II [prof. B. Wrana]

Obiekt	Powierzchnia płyty fundamentowej	Objętość betonu
Kościół	płyta o grubości 80 cm – 1910 m ² płyta o grubości 45 cm – 560 m ²	1780 m ³
Instytut Jana Pawła II	płyta o grubości 80 cm – 1400 m ²	1120 m ³
Centrum Wolontariatu	płyta o grubości 80 cm – 592 m ²	474 m ³
Razem	4462 m ²	3374 m ³

6. POLETKO PRÓBNE – TEST NOŚNOŚCI PALI

Normy obliczeń nośności pali fundamentowych są tworzone na podstawie wyników badań terenowych. W przypadku nietypowego gruntu budowlanego, występującego jedynie w jednostkowych obszarach, w normach projektowania nie podano sposobu określania nośności. Przypadek gruntu „Białego Morza” to obszar nietypowy, jednostkowy. Zaproponowano więc wykonanie pali i badanie ich nośności w obszarze przyszłej inwestycji przed rozpoczęciem procesu projektowania.

Tab. 2. Wyniki testów nośności pali [prof. B. Wrana]

Nr pala	P3	P4	P2	P6	P5	P1	P7
Technologia wykonania	CFA	CFA	CFA	CFA	CFA	VDP	VDP
Średnica [mm]	650,00	650,00	800,00	800,00	1000,00	406,00	406,00
Długość [m]	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	15,00	23,00
Maks. siła podczas Qtestu [kN]	3500,00	3500,00	4400,00	4400,00	5100,00	2250,00	3000,00
Osiadanie przy sile 100% Nt [mm]	1,89	2,93	1,78	2,19	1,44	10,23	2,59
Osiadanie trwałe po I cyklu [mm]	0,44	1,46	0,55	0,81	0,32	5,88	0,57
Osiadanie przy sile Qtest [kN]	9,88	16,23	7,57	14,01	6,05	49,55	13,78
Osiadanie trwałe po II cyklu [mm]	5,14	11,09	3,55	9,90	3,57	42,41	6,99
Pomierzona nośność pala Nk [kN]	2844,00	2406,00	3575,00	3300,00	4144,00	1688,00	2063,00



A



B

Rys. 6. Poletko pali próbnych i testowanie ich nośności (A, B) [prof. B. Wrana]

Wykonanie pali próbnych na obszarze przyszłej inwestycji. Usunięto warstwy gruntu do poziomu posadowienia i wykonano 7 pali próbnych oraz 10 pali wyciąganych potrzebnych do wykonania testu nośności. Wykonano następujące pale próbne:

- w technologii CFA: 2 pali $\phi = 650$ mm; 2 pali $\phi = 800$ mm; 1 pal $\phi = 1000$ mm,
- w technologii VDP (Vibrex): 2 pale $\phi = 408$ mm,
- 10 pali wyciąganych $\phi = 650$ mm.

7. WYNIKI OBLICZEŃ NOŚNOŚCI PALI

Obliczenia według polskich norm

Na podstawie zarejestrowanego oporu pod stożkiem q_c wyznaczono wartości parametrów stanu gruntów zgodnie z korelacjami według PN-B-04452:2002. Zalegającą do głębokości 17,5 m p.p.t. warstwę nasypu wapiennego potraktowano jako grunt spoisty o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, a w obliczeniach została ona uznana za grunt nienośny. Na podstawie wyznaczonych parametrów I_d oraz I_L przyjęto zgodnie z normą polską PN-83/B-02482 wartości jednostkowe oporów pod podstawą q i wzdłuż pobocznic pala t . Podstawa posadowiona pali została na głębokości ok. 26 m p.p.t., w warstwie średnio zagęszczonych piasków. Pal został zatem zagłębiony na ok. 8,5 m w warstwy gruntów rodzimych.

Obliczenia według Eurokodu 7

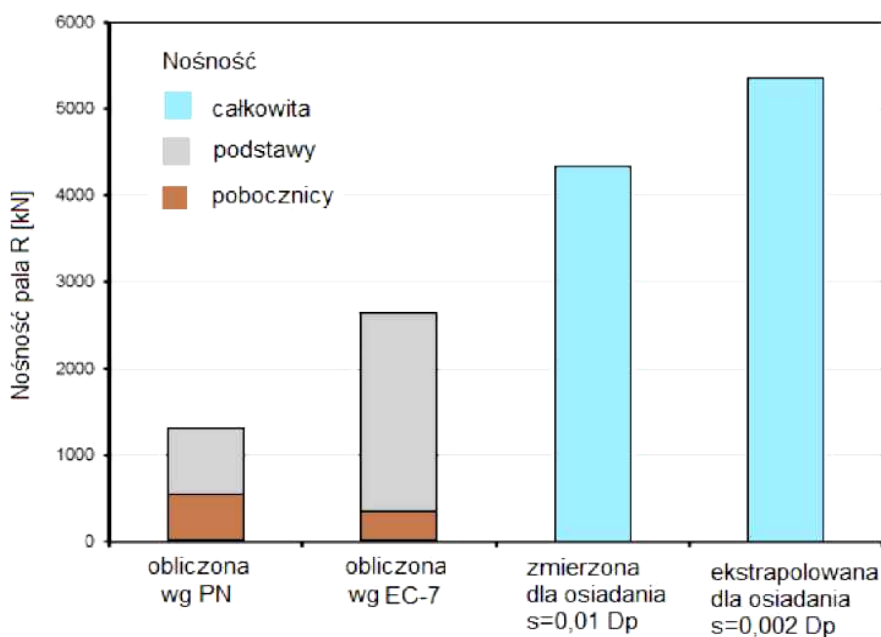
Procedura obliczeniowa przedstawiona w załączniku D.7 normy PN-EN 1997-2 wykorzystuje w sposób bezpośredni pomierzone wartości oporów q_c pod stożkiem sondy statycznej. Jako warstwy nienośne uznaje się grunty, dla których wartość q_c jest mniejsza od 2 MPa. Ostatecznie obliczeniowa nośność rozważanego pala wynosi $R_{cd} = 2632$ kN, w tym nośność podstawy $R_{b;d} = 2280$ kN, a nośność pobocznic $R_{s;d} = 352$ kN.

Analiza wyników

Różnica w wynikach obliczeń przeprowadzonych obiema procedurami normowymi jest znacząca. Procedura projektowa według norm polskich oszacowuje nośność przykładowego pala na poziomie dwukrotnie niższym niż procedura Eurokodu 7 wykorzystująca bezpośrednio wyniki badania CPT. Podstawową przyczyną różnic jest sposób wykorzystania wyników sondowania statycznego do oceny parametrów podłoża gruntowego. Bezpośrednie wykorzystanie wyników sondowania statycznego do oceny jednostkowych oporów podstawy i pobocznic pala zastosowane w procedurze Eurokodu 7 prowadzi do uzyskania wyższych wartości tych parametrów. Trzeba przy tym zauważyć, że na wyższą wartość nośności całkowitej pala wpłynęła nośność podstawy pala, wynikająca bezpośrednio z przyjętych wartości jednostkowego oporu, która dla norm polskich wyniosła zaledwie $q = 1,71$ MPa, podczas gdy według Eurokodu 7 maks. base = 6,99 MPa. Z kolei oszacowanie no-

śności poboczniczy pała okazało się według Eurokodu bardziej ostrożne – najniżej położoną warstwę nienośną zlokalizowano tu na poziomie o kilka metrów niższym niż według norm polskich.

Na rys. 7 przedstawiono porównanie obliczeniowej nośności pała wyznaczonej według normy polskiej i europejskiej. W rozważanych warunkach gruntowych Białego Morza obliczeniowa nośność pała według normy europejskiej jest znacznie większa niż według normy polskiej. Pomierzona nośność pała w badaniach testu nośności wykonana na terenie poletka próbnego okazała się większa niż nośność obliczona według norm.



Rys. 7. Porównanie wyników nośności pała [prof. B. Wrana]

8. CENTRUM JANA PAWŁA II (CJPII)

Teren, na którym trwa od 2008 r. budowa Centrum Jana Pawła II (CJPII), znajduje się w dzielnicy IX Krakowa: Łagiewnikach-Borku Fałęckim.

Łagiewniki to I część obecnej IX dzielnicy Krakowa (wieś położona na brzegu Wilgi, dorzecza Wisły), której nazwa została zapisana w 1373 r. jako własność rycerska. Od połowy XV w. teren należał do kasztelana krakowskiego (zachowane do dzisiaj budynki dworskie pochodzą z XIX w). Do XVIII w. wsią zarządzali dzierżawcy, w II poł. tego wieku przez Łagiewniki i Borek Fałęcki wytyczony został trakt cesarski z Wiednia do Lwowa (obecnie to ul. Zakopiańska – wylotowa w kierunku Zakopanego).

Druga część dzielnicy IX to tereny wsi Borek Fałęcki (nazwa pochodzi od lasów iglastych z dominantą Góry Borkowskiej), pierwszy raz wzmiankowany w źródłach w 1392 r. Po I rozbiórce Polski wieś stała się własnością prywatną, na terenie której w XIX i XX w. nastąpił rozwój przemysłu (w wyniku dokonanych odkryć łańców wapiennych i gipsu, „kamienia wapiennego” powstały cegielnie, młyny, zakłady przemysłowe). Podczas zaboru austro-węgierskiego na terenach położonych na południe od Wisły powstała „strefa przemysłowa” (w sąsiedztwie ówczesnych Dębniak – obecne dzielnice XI Podgórze oraz IX Łągiwniki-Borek Fałęcki). Pod koniec XIX w. wytyczono odcinek linii kolejowej do Oświęcimia z przystankiem Borek Fałęcki.

W 1901 r. na tym terenie powstała „pierwsza Galicyjska Fabryka Sody Amoniakalnej SA” (w pobliżu bogatych złóż „kamienia wapiennego” – surowca do produkcji sody), którą po uzyskaniu zgody uruchomił w 1906 r. Bernard Liban. Trzy lata później fabrykę wydzierżawił belgijskiemu koncernowi „Solvay” (Ernest Solvay, ur. 1838, zm. 1922, chemik, wynalazca, przemysłowiec). Rozbudowany zakład po zrealizowaniu w 1918 r. linii kolejki wąskotorowej dla transportu surowca oddalonego o 4 km (kamieniołomu na Zakrzówku – obecnej dzielnicy Dębniak) został wykupiony przez koncern „Solvay” w 1921 r. Zarząd rozbudowanego zakładu zdecydował się na wykup parcel nad Wilgą, gdzie rozpoczął składowanie białych odpadów. Po kilkudziesięciu latach na terenach nazwanych przez krakowian „Białymi Morzami” powstało wysokie usypisko. Po zmianach systemowych, po przeprowadzonej ocenie oraz uzyskaniu wyniku silnego zanieczyszczenia środowiska przez fabrykę nastąpiła jej likwidacja w latach 1989-1996.

W okresie okupacji fabryka sody została przekształcona w Ostdeutsche Chemische Werke GmbH, a na stanowiskach kierowniczych zatrudniono Niemców.

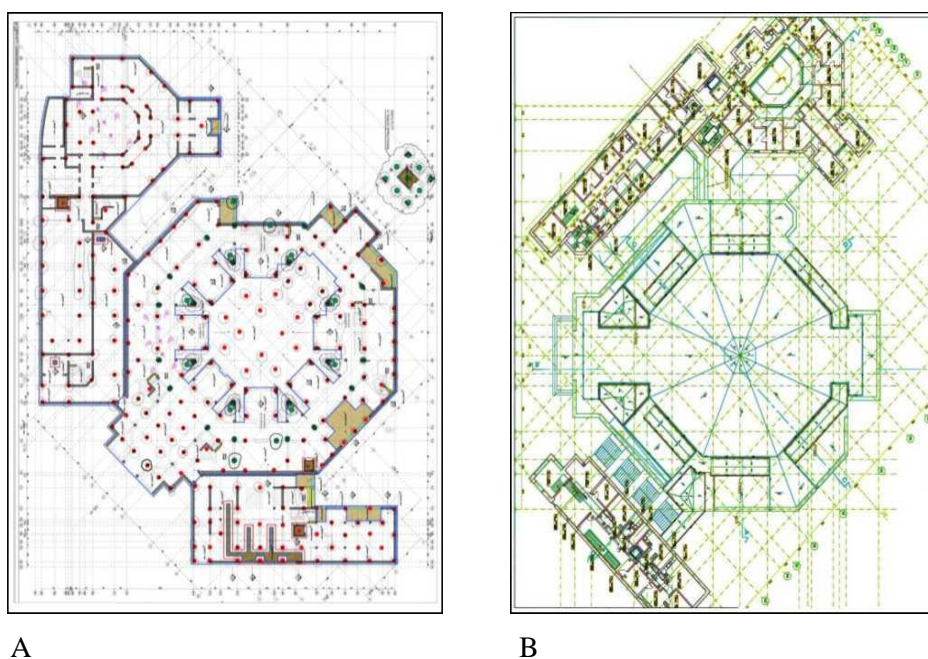
Po przerwanym w 1939 r. studiach polonistycznych (rozpoczętych w 1938 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim) student Karol Wojtyła, który mieszkał wraz z ojcem w sąsiednich Dębniakach przy ul. Tynieckiej 10 – 15 min od katedry wawelskiej), podjął pracę początkowo jako goniec sklepowy, a od września 1940 r. – pracę w kamieniołomie na Zakrzówku (wspomnieć należy, że zatrudnienie w niemieckiej fabryce chroniło przed wywózką do Rzeszy na przymusowe roboty).

18 lutego 1941 r. zmarł ojciec Karola Wojtyły. W wieku niespełna 21 lat został sam (w wieku 9 lat stracił matkę, w wieku 12 lat – starszego brata).

W lecie 1941 r. przeszedł z kamieniołomu do należącej do koncernu fabryki w Borku Fałęckim². W 1944 r. skończył pracę w fabryce „Solvay” (wcześniej w październiku 1942 r. podjął studia na tajnych kompletach UJ). „Dom, którego Karol Wojtyła nigdy za życia nie miał. W Wadowicach wynajmował mieszkanie,

² „Jego koledzy z pracy z tamtych czasów, których wspomnienia mimo wielu trudów zebrała nieoceniona pani Karolina Biedrzycka (*Ten człowiek w drewniakach. Solvay 1940-1944*), podkreślali, że Karol był zawsze skromny i cichy, bardzo spokojny, zamyślony i poważny, właściwie zbyt poważny jak na swój wiek. Chodził zawsze głową, w za dużym drelichu i drewniakach bez skarpet, niektórzy zapamiętali też znoszoną gumową kurtkę” [za: Bujak, Sosnowska 2015: 14].

w Krakowie jako student kątem w suterenie domku należącego do krewnej ze strony matki Emilii, jako ksiądz rezydował na parafii, jako biskup w kurii, a jako papież – w Pałacu Apostolskim”³ (potocznie: Dom Świętego Jana Pawła II). Powstałe Centrum Jana Pawła II „Nie lękajcie się” jest kontynuacją pracy rozpoczętej przez Instytut Jana Pawła II powołany w 1995 r. przez ks. kard. Franciszka Macharskiego w celu „pogłębienia znajomości Osoby i dzieła ks. kard. Karola Wojtyły, profesora etyki i pasterza archidiecezji krakowskiej” [Bujak, Sosnowska 2015].



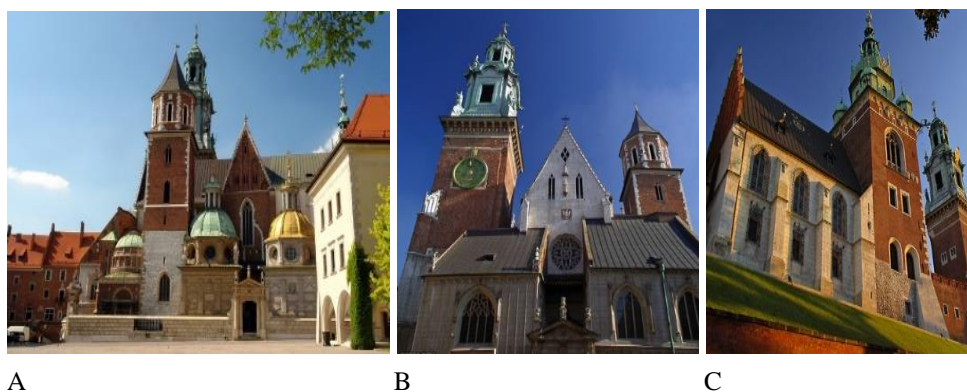
Rys. 8. Płyta dolna fundamentowa głównego zespołu (A): a) kościół, b) budynek centrum, c) budynek Instytutu z oznaczonym rozstawem pali; płyta górna fundamentowa zespołu (B): a) kościół, b) budynek Centrum, c) budynek Instytutu z naniesionym rysunkiem budynków [archiwum prof. B. Wrań]

³ Momentem kulminacyjnym owego robotniczego wątku w papieskim życiorysie stał się niewątpliwie 17 sierpnia 2002 r., kiedy Jan Paweł II powiedział słynne słowa: „Przychodziłem tutaj zwłaszcza w czasie okupacji, gdy pracowałem w pobliskim Solvayu. Do dzisiaj pamiętam tę drogę, która prowadziła z Borku Fałęckiego na Dębniki, którą odbywałem codziennie, przychodząc na różne zmiany w pracy, przychodząc w drewnianych butach” [Bujak, Sosnowska 2015: 20-21].



Rys. 9. Centrum Jana Pawła II, pierwsze instytucje: sanktuarium św. Jana Pawła II (a); centrum Wolontariatu (b); Instytut Dialogu Międzykulturowego im. św. Jana Pawła II oraz wieża z tarasem widokowym i dzwonnica (c); bezpośrednie połączenie komunikacyjne: tramwaj, autobus, samochód (w budowie trasa z tunelem pod ul. Zakopiańską) (d) [archiwum J. Wrany]

Poniżej zaprezentowano rozwiązania kolorystyczno-materiałowe przywołujące miejsca związane z życiem Jana Pawła II.



Rys. 10. Katedra na Wawelu: widok z dziedzińca (A); widok od ul. Straszewskiego (B); elewacja wejściowa (C)



A

B

C

Rys. 11. Kościół Mariacki: widok od strony Sukiennic (A); ołtarz Wita Stwosza (B); wieża – poziom trębacza (C)

Spójrzmy teraz na inspirujące ściennie mozaiki wczesnochrześcijańskie (kościół San Vitale oraz bazyliki Sant' Apollinare Nuovo w Rawennie, rys. 12) na sposób tworzenia współczesnej dekoracji mozaikowej świątyń „teologii mozaik” przez autora mozaik Marka Ivana Rupnika [Bujak, Sosnowska 2015: 30]⁴ w CJPII.



A

B

C

D

Rys. 12. Kościół San Vitale, bazylika Sant' Apollinare – Rawenna, Włochy: *Justynian* w bazylice Sant' Apollinare (A); *Teodora* w kościele San Vitale (poświęcenie kościoła 547 r.) (B); wnętrze bazyliki Sant' Apollinare (C); *Pokłon trzech Mędrców* (gruntownie odnowiona w 1844 r. nawa główna) (D)

⁴ Ojciec Marko Ivan Rupnik SJ – ur. 28.11.1954 w Zadlog (Słowenia), jezuita, absolwent Akademii Sztuk Pięknych w Rzymie oraz teologii na Papieskim Uniwersytecie Gregoriańskim.



Rys. 13. Mozaiki w Centrum Jana Pawła II: *Stworzenie Adama i Ewy* (A); *Pokłon Trzech Króli* (B); *Ostatnia wieczerza* (C); *Spotkanie z Marią Magdaleną w drodze do Emaus* (D)

Centrum Jana Pawła II „Nie lękajcie się” powstaje na obszarze uformowanym z osadów poprodukcyjnych dawnych Zakładów Sodowych „Solvay” [Bujak, Sosnowska 2015: 30]. Osadnik wapienny jako podłoże budowlane dla budynków CJPII jest niespotykanym w świecie gruntem i stąd stał się wyzwaniem dla inżynierii lądowej formułującej symbolikę założenia nawiązującą do słów „Ty jesteś skałą”, budując trwałą „Dom Świętego”. Dla architekta CJPII, Andrzeja Mikulskiego, absolwenta Politechniki Krakowskiej, inspiracją rozwiązań architektoniczno-materiałowych (cegła i biały kamień) były miejsca związane z życiem Jana Pawła II (kamienice dzielnic, Dębnik i Podgórze w Krakowie, katedra na Wawelu, kościół Mariacki, kamienice przy ul. Kanonicznej, świątynie wczesnochrześcijańskie w Rawennie, Wenecji, bazylika św. Jana na Lateranie, bazylika św. Piotra i Pawła w Rzymie). Rozwiązania powyższe zostały wzbogacone współczesną formą dekoracji mozaikowej świątyń „teologii mozaik” przez autora mozaik ojca Marka Ivana Rupnika⁵ w CJPII.

W ramach Centrum powstały do 2019 r. główne budynki sanktuarium św. Jana Pawła II (świętego papieża), Centrum Szkolenia Wolontariatu⁶, 67-metrowa wieża z tarasem widokowym i dzwonnica. Na kolejnych etapach powstaną: Dom Pielgrzyma, Dom Rekolekcyjny, Centrum Konferencyjne oraz Centrum Rehabilitacyjne.

Szacunek dla pracy Karola Wojtyły oraz przyjaciół robotników z „Solvaya” w czasie wojny wyraża się zachowaniem istniejącej kładki stalowej (niegdyś mostu

⁵ Od 1995 r. dyrektor rzymskiego Centrum Naukowo-Badawczego „Ezio Aletti” przy Papieskim Instytucie Wschodnim. Wykładowca na Papieskim Uniwersytecie Gregoriańskim oraz na Papieskim Instytucie Liturgicznym św. Anzelma w Rzymie. Wraz z artystami z Atelier Sztuki w Centrum „Ezio Aletti” wykonał mozaiki m.in. w papieskiej kaplicy Redemptoris Mater w Pałacu Apostolskim w Watykanie.

⁶ „(...) budynki, których przeznaczenie nawiązuje do czterech wartości obecnych zarówno w nauczaniu, jak i życiu świętego Papieża. Są nimi: Fides (wiara), Ratio (rozum), Veritas (prawda) i Caritas (miłość). Wyrażają to odpowiednio budynki: Muzeum, Centrum Konferencyjne, Instytutu Dialogu Międzykulturowego oraz Centrum Szkolenia Wolontariatu” [Bujak, Sosnowska 2015: 23].

technologicznego służącego do transportu odpadów) łączącej tereny Centrum z pozostałą częścią Białych Móz, uszanowaniem kierunku ciągu pieszego, który ona wyznacza [Bujak, Sosnowska 2015: 25].

9. UWAGA KOŃCOWA WSPÓLAUTORA PUBLIKACJI JANA WRANY

Umowę o realizacji Trasy Łagiewnickiej (fragmentu obwodnicy Krakowa) podpisano w 2017 r., a w 2018 r. rozpoczęły się prace drogowe (tunele, wiadukty, węzły komunikacyjne, główny dojazd do parkingów wzgórza sanktuariów). Jest to duża inwestycja. Jej obecny stan – luty 2023 r. – oddany I etap realizacji łącznie z tunelami pod trasą wylotową, tzw. Zakopianką, z Krakowa na południe kraju.

- Bazylika Bożego Miłosierdzia (rys. 14A, lewa strona, górny róg, projekt prof. W. Cęckiewicza) – podczas konsekracji bazyliki 17 sierpnia 2002 r. Jan Paweł II wyraził przekonanie, że „jest to także szczególne miejsce, które Bóg obrał sobie, aby tu wylewać łaski i udzielać swego miłosierdzia”. Wiemy, że słowa błogosławionego papieża się sprawdziły [Bujak 2012]. Po 10 latach od tamtego momentu do sanktuarium przybywa co roku ponad 1,5 mln pielgrzymów ze wszystkich kontynentów! Bazylika jest miejscem wydarzeń religijnych o randze światowej, zaś sanktuarium stało się miejscem zbiorowego przeżywania radości i smutków całego narodu.
- Dom Świętego. Sanktuarium św. Jana Pawła II (rys. 14B, prawa strona, górny róg); 11 października 2008 r. rozpoczęto budowę Centrum Jana Pawła II „Nie lękajcie się”. Przy pierwszych pracach wykorzystano przyniesione przez młodzież kamienie, które poświęcił Benedykt XVI podczas spotkania na krakowskich Błoniach w 2006 r. Zakończenie pierwszego etapu budowy i poświęcenie kościoła górnego odbyło się 23 czerwca 2013 r., a finał i odbiór prac tego zakresu dużej inwestycji drogowej Trasy Łagiewnickiej do sanktuariów – w drugiej połowie 2022 r.



Rys. 14. Trasa Łagiewnicka, a w lewym górnym rogu bazylika Bożego Miłosierdzia (A), prawa strona, górny róg – Dom Świętego, sanktuarium św. Jana Pawła II (B)



Rys. 15. Tunele pod wzgórzem – dojazdy do świątyń

LITERATURA

- Adamska M., Siewak-Sojka Z., 2011, *Architektura świata. Architektura wczesnochrześcijańska i bizantyjska. Architektura wczesnego średniowiecza*, Wydawnictwo Dragon, Bielsko-Biała.
- Bieniarzówna J., Malecki J., Mitkowski J. (red.), 1979-1997, *Dzieje Krakowa*, t. 4: *Kraków w latach 1918-1939*, Wydawnictwo Literackie, Kraków.
- Bujak A., 2012, *Łagiewniki. Szansa dla świata*, Biały Kruk, Kraków.
- Bujak A., Sosnowska J., 2015, *Dom Świętego. Sanktuarium św. Jana Pawła II*, Biały Kruk, Kraków.
- Czado B., Domski J., Wrana B., 2014, *Optymalizacja posadowienia palowego obiektów Centrum Jana Pawła II w Krakowie-Łagiewnikach. Materiały Seminarium IBDiM i PZWFS. Wzmocnienie podłoża i fundamentów*, Wydawnictwo AGH, Warszawa.
- ISO 14688-1: Geotechnical investigation and testing – Identification and classification of soil. Part 1: Identification and description.
- ISO 14688-2: Geotechnical investigation and testing – Identification and classification of soil. Part 2: Principles for the classification.
- Machowski M. (red.), 1993, *Sztuka świata*, t. 3, Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Muratow P., 1972, *Obrazy Włoch*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- PN-B-02482:1983 – Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-EN 1997-1, Eurocode 7: Geotechnical design. Part 1: General rules.
- PN-EN1997-2, Eurocode 7: Geotechnical design. Part 2: Ground investigation and testing.
- Robertson P.K., Campanella R.G., Gillespie D., Greig J., 1986, *Use of piezometer cone data*, in: *Proceedings of the ASCE Specialty Conference In Situ 86: Use of In Situ Tests In Geotechnical Engineering*, Blacksburg, pp. 1263-1280.
- Wrana B., 2009, *Projekt budowlany posadowienia obiektów Centrum Jana Pawła II na Białych Morzach*, BOMES, Kraków.
- Wrana B., 2014, *Lectures on Soil Mechanics*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Wrana B., 2015, *Pile load capacity – calculation methods*, “*Studia Geotechnica et Mechanica*”, vol. 37, no. 4, pp. 83-93.
- Wrana B., 2016, *Lectures on Foundation Design*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

- Wrana B., Czado B., 2011, *Zastosowanie wyników testu CPT do oceny nośności pala*, „Górnictwo i Geoinżynieria”, z. 2, s. 605-611.
- Wrana B., Wrana J., 2020a, *Budynki Centrum Jana Pawła II – wyzwanie dla inżynierii lądowej i architektury / Buildings of the John Paul II Center – a challenge for civil engineering and architecture*, „Budownictwo i Architektura”, 19 (4), s. 101-114.
- Wrana B., Wrana J., 2020b, *Buildings of the John Paul II Center – a challenge for civil engineering and architecture. Advanced models and new concepts in concrete and masonry structures. Proceedings. 10th International Conference, 2020 of Poland Lublin University Technology*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.
- Wrana J., 2010, *Architektura – zrozumiały komunikat przestrzenny*, „Czasopismo Techniczne”, z. 15, s. 413-416.
- Wrana J., 2011a, *Architektura z poszanowaniem miejsca*, „Budownictwo i Architektura”, 9 (2), s. 129-139.
- Wrana J., 2011b, *Tożsamość miejsca – kryterium w projektowaniu architektonicznym*, Politechnika Lubelska, Lublin.
- Wrana J., 2012, *Eseje o tożsamości miejsca. Wybrane artykuły dotyczące tożsamości i kontekstu*, Politechnika Lubelska, Lublin.
- Wrana J., 2016, *Sacrum a nowoczesność – rozważania na przykładzie kościoła św. Stanisława w Krakowie*, „Architecturae et Artibus”, t. 8, nr 3. Międzynarodowa Konferencja Naukowa *PIĘKNO W SAKRUM*, 14-16 kwietnia 2016, Białystok, sesja: *Architektura sakralna XX wieku*, prowadzenie: dr hab. inż. arch. J. Wrana.
- Wrana J., Fitta A., 2011, *Architektura a kontekst miejsca*, „Budownictwo i Architektura”, 10 (1), s. 5-13.

THE BUILDINGS OF THE JOHN PAUL II CENTRE – A CHALLENGE FOR CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Summary

The buildings of the John Paul II Centre (CJPII) are located in Kraków-Łagiewniki on a heap of limestone sediments from the former “Solvay” Sodium Plant in Kraków. The area is called Białe Morze (White Seas) and is located in the natural depression of the Wilga river valley, between św. Józefa hill in the north and Góra Borkowska hill in the southwest. The limestone sediments as a building substrate for CJPII buildings is unprecedented ground in the world and thus a challenge for civil engineering.

The symbolism of the urban complex (e.g. the scale of the market square in Wadowice) located on a system of 200 piles, above the post-industrial landfill/heaps of sediments – ensuring its protection by architectural solutions referring to places connected with the life of JP II (the Wawel Cathedral, St. Mary’s Basilica in Kraków) with the adopted natural material solutions (brick and white stone) recalling the ways of combining them, and used on the facades of the emerging JP II buildings.

Keywords: “Have no fear”, church, unprecedented ground on which the temple is built