

Stało się już tradycją, że corocznie przygotowujemy zeszyt „Inżynierii i Budownictwa” z myślą o uczestnikach cenionej w środowisku budowlanym ogólnopolskiej konferencji „Warsztat pracy projektanta konstrukcji”, w tym roku już XIX (Ustroń – Zawodzie, 25–28 lutego 2004 roku). Dzięki tegorocznemu organizatorowi konferencji, Oddziałowi PZITB w Katowicach (współpracującemu z Oddziałami w Bielsku-Białej, Gliwicach i Krakowie oraz Komitetem Projektowania ZG PZITB), zeszyt ten otrzymują wszyscy jej uczestnicy.

Organizatorom konferencji oraz Autorom artykułów serdecznie dziękujemy za współpracę. Uczestnikom konferencji życzymy twórczych obrad.

Redakcja

Inż. BOGDAN OSIŃSKI
Mgr inż. WOJCIECH NAZIĘBŁO
Prof. dr hab. inż. JÓZEF SIECZKOWSKI
Warszawa

Zakończenie realizacji konstrukcji dolnego kościoła świątyni Świętej Bożej Opatrzności w Warszawie

Założenia projektu architektoniczno-konstrukcyjnego świątyni Świętej Bożej Opatrzności zostały opisane w nrze 10/2002 „Inżynierii i Budownictwa”, natomiast w nrze 9/2003 omówiono prace w terenie związane z badaniami warunków gruntowych, przygotowaniem podłoża fundamentowego, posadowieniem i robotami konstrukcyjno-montażowymi przy realizacji kościoła dolnego.

W założeniach projektowo-realizacyjnych przyjęto wznoszenie budowli kolejnymi etapami, z planowanym terminem zakończenia robót „stanu surowego” w lutym 2005 roku.

Jednocześnie z pracami konstrukcyjno-montażowymi przy budowie świątyni postępują prace związane z realizacją Domu Parafialnego.

W związku z przyjętym krótkim okresem realizacji obiektów, dokumentacja projektowa¹⁾ jest opracowywana sukcesywnie i dostarczana na budowę zgodnie z harmonogramem i postępem robót budowlano-montażowych.

Według ustalonych etapów realizacji konstrukcji świątyni, podanych w „Inżynierii i Budownictwie” nr 9/2003, do końca listopada 2003 r. wykonano roboty budowlano-montażowe etapu I, który obejmował następujące prace budowlano-montażowe:

- roboty ziemne,
- wzmocnienie podłoża gruntowego w obszarze świątyni metodą wibroflotacji,

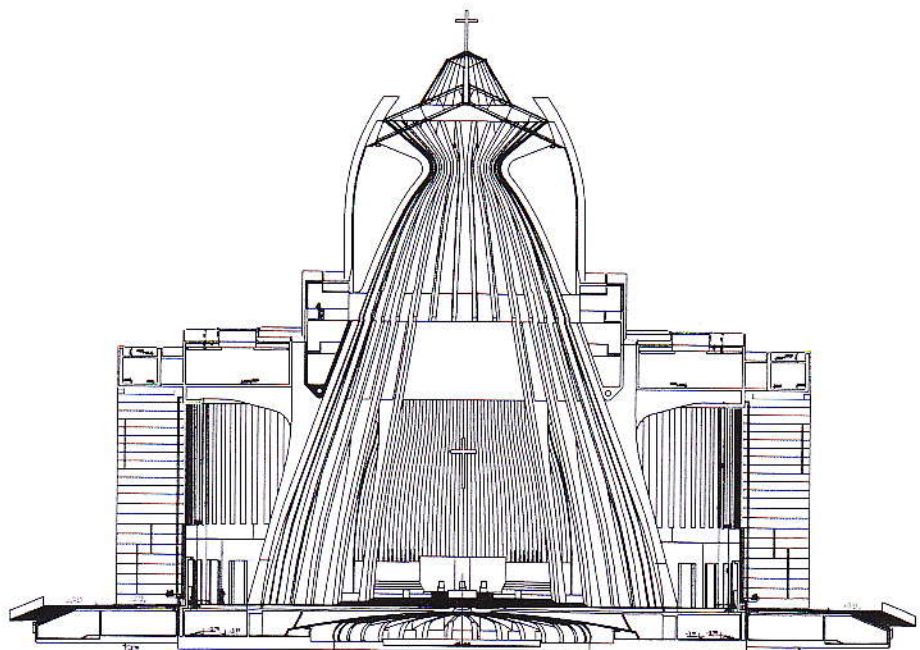
- wykonanie płyty fundamentowej,
- wykonanie ścian i słupów podziemna,
- wykonanie stropu nad dolnym kościołem,
- wykonanie schodów i dojść do części podziemnej oraz rozpoczęcie wznoszenia czterech narożnych pylonów komunikacyjnych.

Na rysunku 1 przedstawiono przekrój poprzeczny świątyni, z widokiem wnętrza. Kościół dolny świątyni jest zagłębiony 2,90 m poniżej poziomu terenu, a posadzka parteru znajduje się 2,00 m nad

terenem. Schody główne usytuowane z trzech stron świątyni stanowią trakty komunikacyjne prowadzące na poziom posadzki nawy głównej.

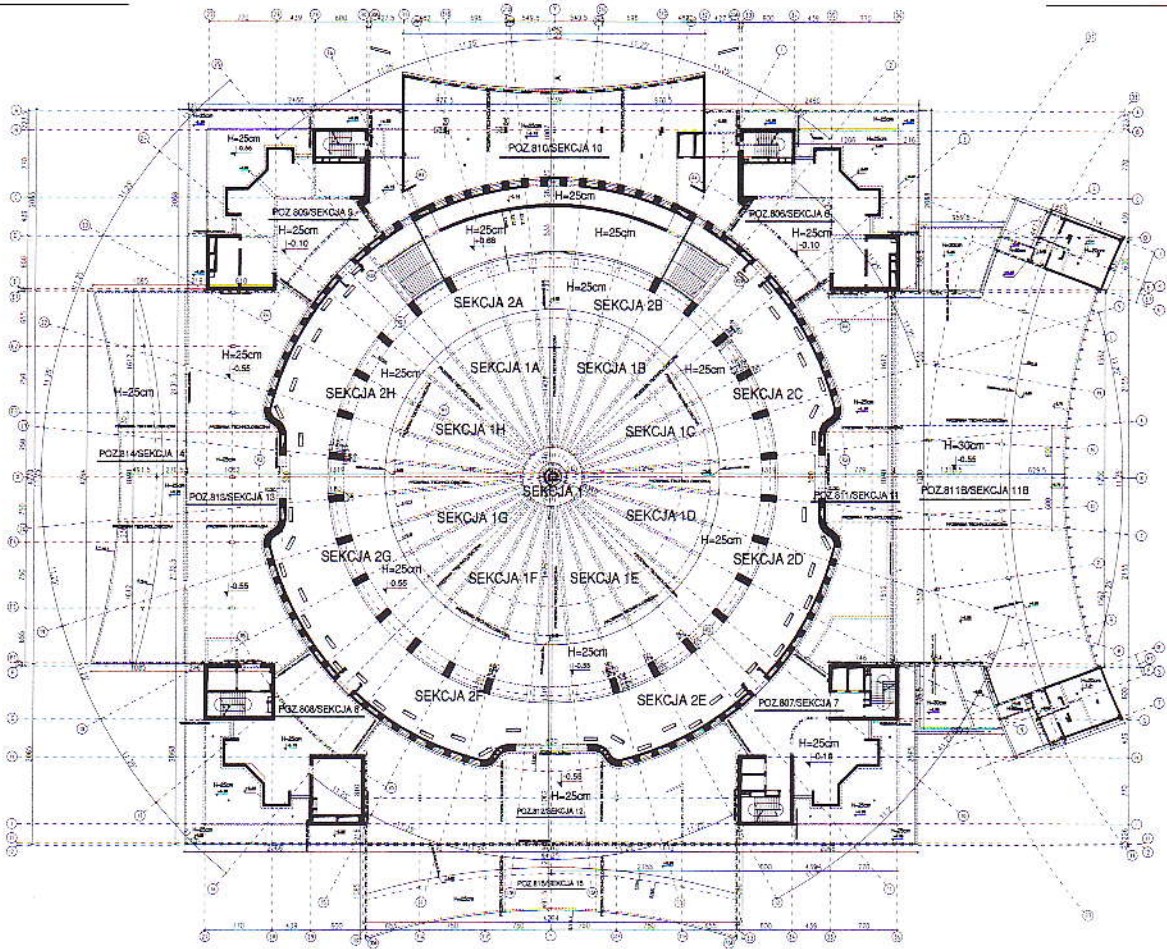
Na rysunku 2 przedstawiono schemat stropu nad kościołem dolnym i sepulchrum oraz pomieszczeniami technicznymi.

Podziemie świątyni zaprojektowano o konstrukcji żelbetowej monolitycznej ścianowo-płytowej. Ustrój nośny podziemia stanowią słupy i ściany żelbetowe usytuowane w układzie obwodowo-promienistym oraz strop płytowo-ze-

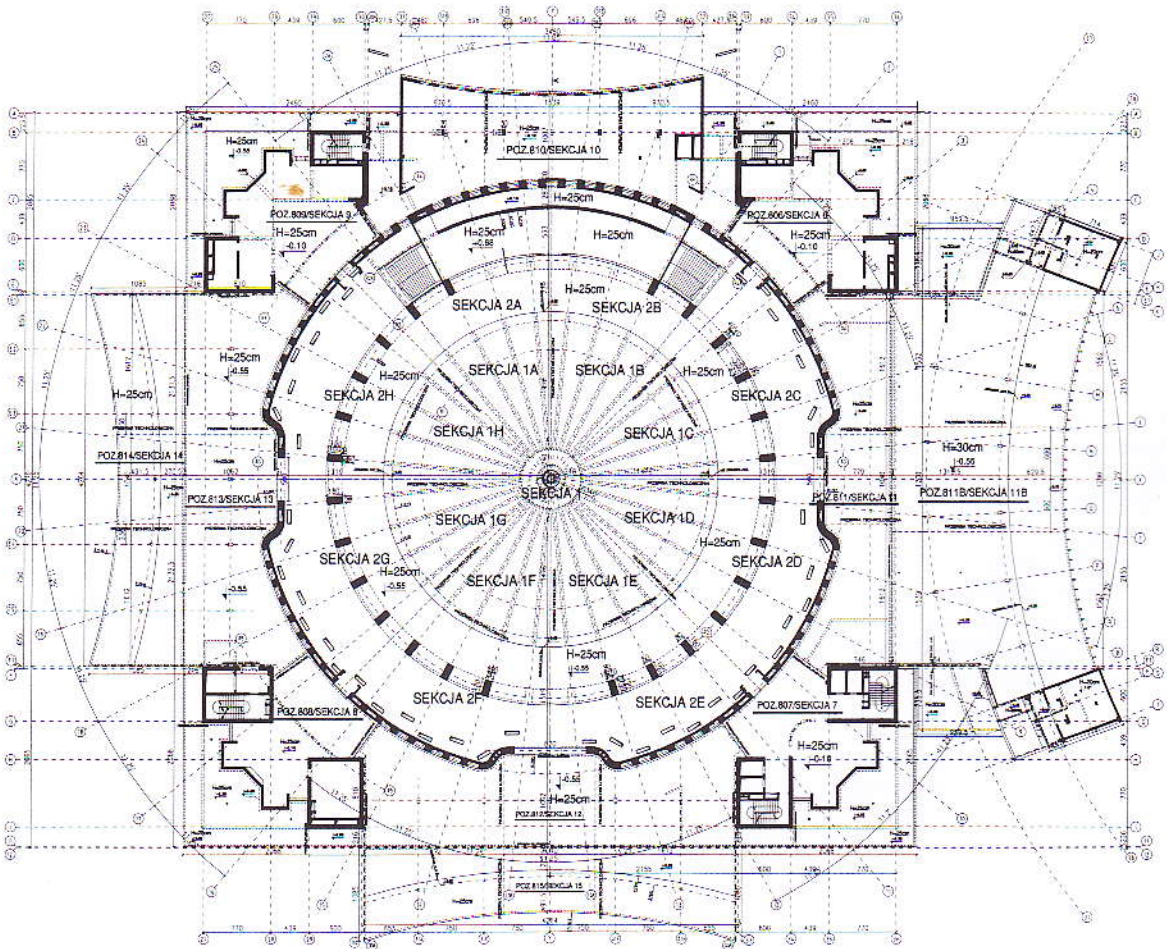


Rys. 1. Przekrój poprzeczny świątyni

¹⁾ Autorzy niniejszego artykułu są autorami projektu konstrukcji świątyni.



Rys. 2. Rzut stropu nad dolnym kościołem (poziom -0,55 i -0,10 m)

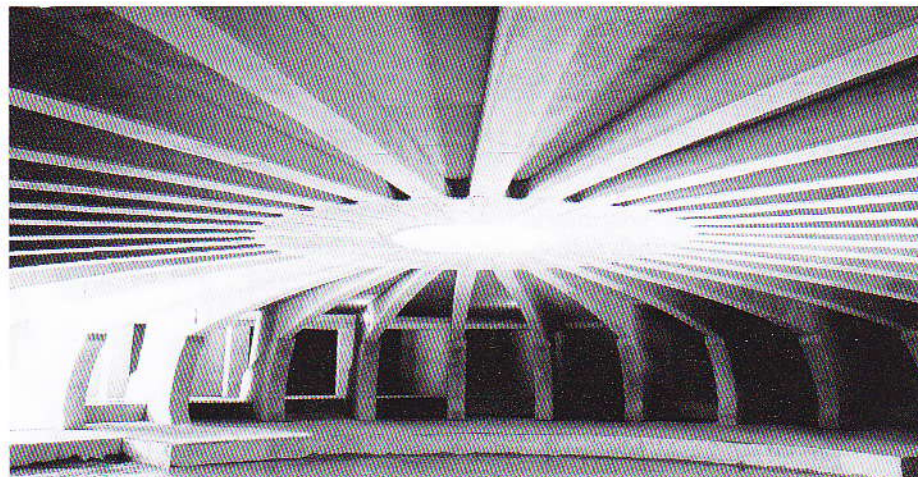


Rys. 3. Rzut parteru (plyta chóru + 6,62 m)

browy w części centralnej. Żebra stropu o zmiennym przekroju $40 \times 130 \div 40 \times 45$ cm, rozpiętości $L = 13,90$ m są połączone centralnie zwornikiem pierścieniowym o przekroju 240×45 cm i oparte na filarach żelbetowych grubości 60 cm. Zewnętrzna ściana obwodowa w podziemiu jest żelbetowa grubości 80 cm, z kanałami o wymiarach 40×140 cm. Słupy ram nawy głównej mają przekrój 80×80 i 80×180 cm. Grubość stropu w postaci płyty żelbetowej wynosi 25 cm. Zastosowano beton klasy B60.

Tarasy zewnętrzne zaprojektowano o konstrukcji żelbetowej słupowo-płytowej, ze stropami grubości 25 i 30 cm. Słupy przyjęto o przekroju 30×60 cm i średnicy 40 cm.

Na schemacie stropu (por. rys. 2) zaznaczono układ przerw technologicznych i dylatacji poszczególnych sekcji, które zabezpieczają przegrodę przed wpływem początkowego nadmiernego skurczu betonu.

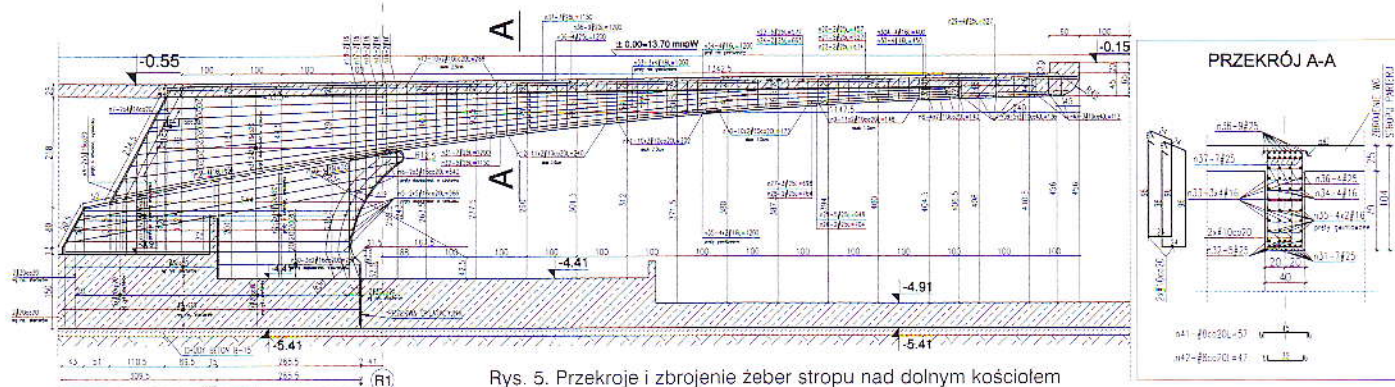


Rys. 4. Strop nad dolnym kościołem; widoczne żebra i centralny zwornik pierścieniowy średnicy 2,40 m

$N = 410$ kN, moment zginający $M = 2342$ kN·m.

Po wykonaniu stropu i rozformowaniu konstrukcji, pomierzone geodezyjnie

Na budowie prowadzono (grudzień 2003 r.) roboty betoniarskie przy realizacji ścian oporowych i pylonów narożnych, a także roboty związane z przygo-



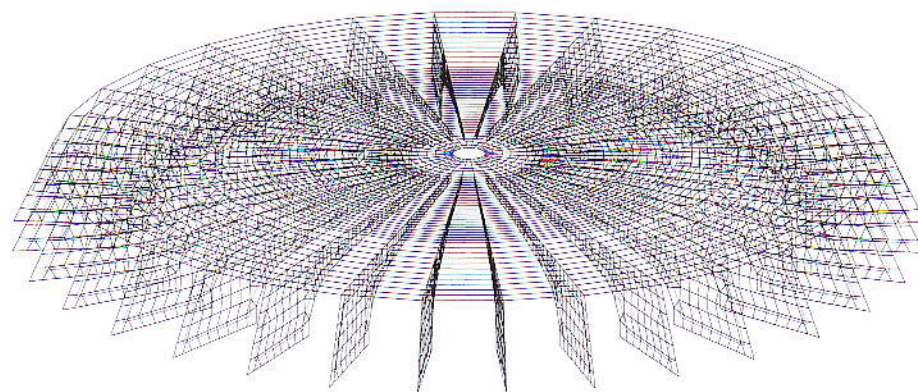
Rys. 5. Przekroje i zbrojenie żebry stropu nad dolnym kościołem

Strop parteru zaprojektowano na obciążenia stałe oraz zmienne (użytkowe) o wartości $15,0$ kN/m².

Na rysunku 3 przedstawiono rzut parteru, z zaznaczeniem rozmieszczenia ram nawy głównej, na których są oparte: Muzeum Jana Pawła II, platforma widokowa i kopuła świątyni. Strop parteru przekrywający kościół dolny jest usytuowany centralnie; ma kształt koła średnicy 30 m.

Na rysunku 4 przedstawiono widok wnętrza dolnego kościoła i sepulchrum, a na rys. 5 zbrojenie żebry stropu nad dolnym kościołem. Strop ten jest połączony na obwodzie ze stropami płytowymi grubości 25 cm, opartymi na słupach i ścianach podziemia.

Na rysunku 6 przedstawiono schemat modelu obliczeniowego konstrukcji według programu ROBOT-MILENIUM. W analizowanym modelu uwzględniono ujemną strzałkę ugięcia, wynoszącą $f = 150$ mm. W wyniku analizy uzyskano następujące maksymalne wartości sił: w zworniku $N = 2918$ kN, w żebrych



Rys. 6. Schemat modelu obliczeniowego stropu nad dolnym kościołem

ugięcie w obszarze zwornika wyniosło $f = 30$ mm.

W listopadzie 2003 roku zabezpieczono strop w poziomie parteru powłoką izolacyjną Xypex, która chroni i uszczelnia konstrukcję żelbetową przegrody przez wytworzenie nierozpuszczalnych struktur krystalicznych w porach i kapilarach betonu.

towaniem do realizacji etapu II wznoszenia konstrukcji świątyni oraz roboty budowlano-montażowe przy realizacji I piętra Domu Parafialnego.

Ogólny stan zaawansowania robót na budowie świątyni Świętej Bożej Opatrzności pod koniec grudnia 2003 roku ilustruje fotografia na I stronie okładki niniejszego zeszytu czasopisma.