

Na budowie Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku



Budowa Muzeum II Wojny Światowej z lotu ptaka, czerwiec 2015 r.

tekst: **ALICJA BITTNER**, zdjęcia: **MUZEUM II WOJNY ŚWIATOWEJ W GDAŃSKU, AREOLAB**

Na placu budowy Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku przy ul. Wałowej realizowane są prace drugiego etapu inwestycji, polegające na kompleksowym wykonaniu siedziby Muzeum. Trwa wznoszenie ścian wewnętrznych, słupów i stropów budynku oraz wieży. Z dna wykopu zaczyna wyłaniać się zarys przyszłej siedziby Muzeum.

Powierzchnia budynku będzie wynosić ok. 23 tys. m². Na wystawę stałą przeznaczono ok. 5 tys. m², co uczyni ją jedną z największych wystaw prezentowanych przez muzea historyczne na świecie. W nowoczesny sposób ma ona dokumentować II wojnę światową z perspektywy ówczesnej wielkiej polityki, ale przede wszystkim przeżyć zwykłych ludzi. Ekspozycja będzie przedstawiać nie tylko losy Polaków, lecz również doświadczenia innych

narodów. Poza wystawą stałą w Muzeum znajdzie się także 1000 m² na wystawy czasowe. Oprócz funkcji wystawienniczych Muzeum będzie pełnił rolę ośrodka edukacji, kultury i nauki.

„Od października 2014 r. na placu budowy pracuje generalny wykonawca: konsorcjum firm Warbud SA, Hochtief Polska SA oraz Hochtief Solutions AG. Prace idą pełną parą, zgodnie z uzgodnionym harmonogramem – mówi prof. Paweł Mach-



Wykonanie suchego wykopu: pogłębianie metodą refulacji i wylanie korka betonowego, fot. R. Jocher

cewicz, dyrektor Muzeum. – Wykonawca ma 21 miesięcy na ukończenie budowy, a więc powinien zakończyć prace latem 2016 r. W maju tego roku została podpisana umowa na produkcję wystawy stałej z firmą Qumak, która wygrała przetarg. Biorąc pod uwagę konieczność uzyskania zgód na użytkowanie, realne wydaje się otwarcie Muzeum jesienią 2016 r.”.

Zadaniem generalnego wykonawcy Muzeum jest kompleksowa budowa wraz z instalacjami, wykończeniem i wyposażeniem budynku, z wyjątkiem elementów wystawy stałej Muzeum. Główny zakres prac obejmuje wykonawstwo sześciu kondygnacji podziemnych, gdzie znajdować się będzie wystawa stała, oraz ośmiu kondygnacji naziemnych.

Przebieg prac relacjonuje Karol Kalinowski, kierownik projektu. – „Prace fundamentowe rozpoczęto od wykonania suchego wykopu, instalacji mikropali w dnie wykopu i wykonania korka betonowego w wykopie.

Wykonanie suchego wykopu powierzone zostało w ramach przetargu Soletanche Polska Sp. z o.o. Po wykonaniu ścian szczelinowych wraz z dwoma poziomami kotew gruntowych: pierwszy poziom po całym obwodzie, drugi jedynie w zaprojektowanych strefach, przystąpiono do pogłębiania wykopu metodą refulacji.

Pogłębianie zakończono po uzyskaniu głębokości ok. 16 m p.p.t. Wówczas przystąpiono do wiercenia 914 mikropali o długości 22 m każdy, które miały ustabilizować betonowy korek oraz umieszczoną na nim płytę denną budynku. Wzmocnienie dna budynku za pomocą gęstej siatki mikropali było konieczne, gdyż jest ono poddane oddziaływaniu potężnych sił wyporu wód gruntowych. Instalacja mikropali odbywała się przy wykorzystaniu barek, a wysoko specjalistyczne prace wykonywano z udziałem nurków.

Następnie przystąpiono do wykonania korka betonowego. Ze względu na powierzchnię dna wykopu, wynoszącego



Budowa sali konferencyjnej Muzeum, fot. R. Jocher

ok. 1,7 ha, wtłoczono za pomocą specjalnych pomp aż 26 tys. m³ betonu do wykonania płyty. Prace wymagały nie tylko wielkiego zaangażowania technicznego, ale również



Budowa Muzeum II Wojny Światowej z lotu ptaka, czerwiec 2015 r.



Czyszczenie, doszczelnianie i wyrównywanie dna wykopu, sierpień 2014 r., fot. R. Jocher



Czołg Sherman Firefly umieszczany na dnie wykopu, styczeń 2015 r., fot. R. Jocher



Szalowanie, zbrojenie i betonowanie ścian oraz stropów, marzec 2015 r., fot. R. Jocher

mobilizacji organizacyjnej. Betonowanie trwało siedem pełnych dób. Betoniarce ustawiały się do trzech pomp zlokalizowanych dookoła wykopu, które, by zabetonować niektóre fragmenty, musiały pompować beton do kolejnych pomp, umieszczonych na barkach wewnątrz obrysu przyszłego budynku. Po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu wypompowano wodę z wnętrza przyszłego budynku i przystąpiono do oczyszczania dna oraz doszczelniania mikropali.

Po oczyszczeniu powierzchni korka betonowego wykonano izolację poziomą płyty oraz przystąpiono do prac zbrojarskich. Płyta ta ma 150 cm grubości z miejscowymi obniżeniami pod szyby windowe. W płycie tej umieszczono rury kanalizacyjne, które pozwalają na odprowadzanie wód odpadowych do czasu wykonania stropu na poziomie 0”.

Obecnie prowadzone prace żelbetowe zbliżają się do poziomu 0, sukcesywnie zamykane są stropami przestrzenie przeznaczone na wystawę stałą. Na ukończeniu jest również budowa monumentalnych schodów prowadzących z poziomu -4,50 m do -14 m. Montowane są prefabrykaty pod przyszłą widownię sali konferencyjnej.

Postępują też prace związane z realizacją ścian wieży, która będzie miała kształt pochylonego graniastosłupa o podstawie trójkąta i wysokości ok. 40 m w najwyższym

punkcie. Znajdą się tam m.in. biblioteka, sale dydaktyczne i konferencyjne oraz kinowa, natomiast na najwyższym poziomie kawiarnia i restauracja z widokiem na panoramę Gdańska. Realizacja niezwykle skomplikowanej konstrukcji wieży odbywa się przez całą dobę. Wykonano już znaczną część stropu parkingu podziemnego oraz ściany łukowe sali konferencyjnej.

Na płycie fundamentowej, na głębokości 14 m pod ziemią, znajdują się już pierwsze i największe eksponaty z kolekcji Muzeum, które zostały już tam umieszczone w styczniu br. Na dnie wykopu znalazły się: dwa czołgi – amerykański Sherman oraz sowiecki czołg T 34/85, niemiecka torpeda typu G7a i towarowy wagon kolejowy produkcji niemieckiej. Każdy z eksponatów będzie można zobaczyć w przyszłości na wystawie stałej Muzeum.

Zapraszamy do odwiedzenia internetowego dziennika budowy: http://www.muzeum1939.pl/pl/dziennik_budowy oraz fanpage na Facebooku: <https://www.facebook.com/budowamuzeum?fref=ts> <https://pl-pl.facebook.com/Muzeum.II.Wojny.Swiatowej>





Jakie prace wykonał Zakład Specjalistycznych Robót Wiertniczych na budowie Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku?

W ramach robót związanych z wykonaniem suchego wykopu na budowie Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku dla generalnego wykonawcy Soletanche Polska Sp. z o.o. realizowaliśmy zadanie polegające

na wykonaniu 21 studni odciążających płytę denną wykopu przed parciem hydrostatycznym wody gruntowej w trakcie odprowadzania wody z wykopu. Prace realizowane były z platform pływających już po wykonaniu wzmocnienia dna wykopu mikropalami i z tego względu istotne było ustawienie i ustabilizowanie wiertnicy w sposób precyzyjny nad planowanymi otworami, tak aby nie uszkodzić głowic mikropali. Na tę czynność poświęciliśmy najwięcej czasu. Przy pierwszym otworze, który był dla nas otworem doświadczalnym, dobraliśmy odpowiednią technologię wiercenia do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych, zmienionych w wyniku realizacji prac wzmocniających podłoże, zrealizowanych przed naszymi robotami. Głównym problemem, który pojawił się przy wykonywaniu tych prac, było tworzenie się korka w rurach po odwierceniu otworu na planowaną głębokość, który uniemożliwiał osadzenie rur studziennych na projektowanej rzędnej. Zjawisko to wyeliminowaliśmy, stosując do wierce-

nia płuczkę polimerową obciążoną barytem. Przydało się tu doświadczenie, które zdobyłem przy wykonywaniu studni depresyjnych w dnie najniższego poziomu eksploatacyjnego w kopalni Bełchatów, gdzie występowały podobne zjawiska, tylko w większej skali.

Dane techniczne:





- wiercenie prowadzone było systemem obrotowym z prąwym obiegiem płuczki z podwójnym przewodem o wymiarach: przewód zewnętrzny \varnothing 305 mm z koronką 315 mm, przewód zewnętrzny \varnothing 193,7 mm ze świdrem palczastym 260 mm, zbrojonym nożami widiowymi. Długość otworów 26,0 m;
- filtr studzienny \varnothing 110 mm, rura podfiltrowa dł. 1,0 m, część czynna dł. 6,0 m, rura nadfiltrowa dł. 4,0 m i głowica przeciwerupcyjna dł. 2,5 m, składająca się z rury stalowej z pierścieniami i dwóch zaworów odcinających 4". Studnie pracowały bezawaryjnie podczas odpompowywania wody z wykopu w celu jego osuszenia.

mgr inż. Jacek Bosak,
Zakład Specjalistycznych Robót Wiertniczych w Gdyni



Zakład Specjalistycznych Robót Wiertniczych **Jacek Bosak**

Kontakt

-  ul. Perłowa 26c/2
81-187 Gdynia, Pomorskie
-  tel./fax: 58 718 27 50
-  e-mail: biuro@zsrw-bosak.com.pl
-  www.zsrw-bosak.com.pl



Oferujemy kompleksowe rozwiązania w tematach związanych z:

- stabilizacją osuwisk oraz zabezpieczaniem skarp i zboczy,
- zabezpieczaniem ścian głębokich wykopów za pomocą stalowych ścianek szczelnych oraz w postaci murów berlińskich wraz z wykonaniem zakotwień,
- stabilizacją gruntu nasypów drogowych i kolejowych poprzez iniekcje niskociśnieniowe i wysokociśnieniowe (jet-grouting i turbojet) oraz wglębne mieszanie gruntu DSM,
- wzmocnieniem fundamentów istniejących obiektów mostowych i budynków,
- wykonaniem fundamentów specjalnych min. dla posadowienie ekranów akustycznych i słupów elektrowni wiatrowych,
- wykonaniem żelbetowych ścian oporowych w technologii muru tessyńskiego,
- uszczelnieniem wałów przeciwpowodziowych i zapór ziemnych,
- wzmocnieniem i uszczelnieniem podłoża pod obiektami hydrotechnicznymi oraz naprawą konstrukcji żelbetowych,
- głębokim fundamentowaniem – wykonawstwem pali żelbetowych



Wykorzystywane przez nas technologie:

- Mikropale iniekcyjne,
- Iniekcyjne kotwy gruntowe,
- Gwoździe gruntowe,
- Drenaż wglębny metodą wiertniczą,
- Iniekcje niskociśnieniowe,
- Iniekcje ciśnieniowe (jet-grouting, turbo-jet)
- Pale żelbetowe CFA,
- Pale przemieszczeniowe FDP,
- Kolumny DSM,
- Kolumny żwirowe,
- Monitoring inklinometryczny osuwisk

