

Faza

PROJEKT BUDOWLANY

obiekt

Pawilon wystawowy Centrum Dialogu "Przełomy" na Placu Solidarności w Szczecinie,
działki nr 10/5, 14/4, 2/5, 15/2 z obrębem 1030 i dz. nr 1 z obrębem 1037

inwestor

Muzeum Narodowe w Szczecinie, 70 - 561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27

jednostka projektowa – generalny projektant

KWK PROMES arch. Robert Konieczny, 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/ 5, t/f +48 32 206 91 26

TOM 2

CZĘŚĆ 2: KONSTRUKCJA

jednostka projektowa

"FIRMA INŻYNIERSKA - PROECO" Sp. z o.o.
43-300 Bielsko-Biała, ul. Mickiewicza 38/10,
tel/fax +48 033 8228647, tel. +48 033 8298680, 8298681

mgr inż. KORNEŁ SZYNDLER

projektant

Uprawnienia budowlane do projektowania wszelkich
obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej i architektonicznej w ograniczonym zakresie
oraz do kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi
CZECHOWICE-DZIEDZICE ul. Komorowska 20
UPR. NR 38/M/84 B-B

mgr inż. Kornel Szyndler
uprawnienia nr 38/M/84 B-B

sprawdzający

mgr inż. JAN GŁUSZYŃSKI

mgr inż. Jan Głuszyński
uprawnienia nr 136/93 B-B

Uprawnienia budowlane do projektowania wszelkich
obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej i architektonicznej w ograniczonym zakresie
oraz do kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi
43-300 BIELSKO-BIAŁA, ul. Ostyńska 16, tel. 1426-94
Uprawnienia nr 136/93 B-B

zawartość teczki

1. CZĘŚĆ OPISOWA
2. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
4. OBLICZENIA STATYCZNE

OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Umowa zawarta z KWK Promes arch. Robert Konieczny, 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/5 w dniu 10.02.2010 r.
2. Wytyczne architektoniczne dostarczone przez KWK PROMES.
3. Dokumentacja badań geotechnicznych pod budowę pawilonu wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy” i zagospodarowanie Placu Solidarności w Szczecinie na działkach 10/5 i 2/5 wykonana przez mgr Ryszarda Niedziółka w lutym 2010 r.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
6. Zastosowane normy:

PN-82/B-02000	Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-80/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-80/B-02000/Az1	Zmiana do normy.
PN-82/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-82/B-02015	Obciążenie temperaturą.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264/Ap1	Poprawka do normy.
PN-81-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

II. WYCIĄG Z BADAŃ GEOLOGICZNYCH

1. Wstęp

Niniejszą opinię o geotechnicznych warunkach posadowienia dla projektu budowy pawilonu wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy” wykonano na zlecenie KWK Promes w Katowicach, ul. Rymera 3/5 z dnia 14.01.2010 r.

Projektowany budynek pawilonu wystawowego zlokalizowany będzie w północno – wschodnim narożniku Placu Solidarności w Szczecinie o poziomie zero położonym na rzędnej

21,52 m n.p.m. Poziom posadzki kondygnacji podziemnej znajdował się będzie 4,20 m poniżej, tj. 17,32 m n.p.m. Wysokość budynku w najwyższej części wynosić będzie 7,0 m.

Zakres prac terenowych – uzgodniony ze Zleceniodawcą – miał obejmować wykonanie siedmiu otworów, w tym pięć wierconych do głębokości 10,0 m, a dwa do głębokości 7,0 m (razem 64,0 mb). Jednak zastate warunki gruntowe spowodowały konieczność głębszych wierceń. Rzeczywiste głębokości wierceń wynosiły od 10,0 m do 19,5 ppt, tj. ogółem 87,5 mb. Oprócz wierceń wykonano – w gruntach niespoistych – dwie sondy dynamiczne DPSH do głębokości 10,4 m i 11,8 m.

Powyższe prace terenowe wykonano w dniach: 25-26.01.2010. 01.02.2010 i 03.02.2010 r. pod nadzorem mgr Ryszarda Niedziółki przy współudziale inż. Michała Niedziółki.

2. Położenie i geomorfologia.

Teren objęty badaniami położony jest w centrum Szczecina i obejmuje Plac Solidarności (działki nr 10/1 i 10/5 z obrębu 1030, 1037), który w przeszłości był zabudowany. W czasie działań wojennych, istniejąca zabudowa uległa zniszczeniu, a po usunięciu gruzów powstał plac. W pobliżu Placu Solidarności położony jest Plac Hołdu Pruskiego i Plac Żołnierza Polskiego, ulica Matejki i Małopolska.

Pod względem geomorfologicznym powyższy rejon leży w obrębie moreny dennej – będącej skutkiem akumulacji lodowcowej w czasie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia – przechodzącej – od południowego wschodu – w strefę brzegową doliny rzeki Odry. W powyższej strefie – w okresie postglacialnym – wskutek procesów akumulacyjno – erozyjnych osadziły się utwory spływowe i rzeczno – bagienne. Strop osadów lodowcowych znajduje się od głębokości 4,9 – 5,7 m (otwory nr 1 i 2) do głębokości 17,5 m p.p.t. W otworze nr 7, czyli na rzędnej 17,3 – 5,2 m n.p.m.

3. Opis budowy geologicznej.

Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wieku plejstocenijskiego i holocenijskiego. Najstarsze, plejstocenijskie utwory są genezy lodowcowej, wykształcone w postaci glin i piasków zwałowych, nieprzewierconych otworami o głębokości 10,0 – 19,5 m p.p.t. Utwory holocenijskie posiadają złożoną genezę. Do głębokości 4,8 – 7,3 m występują utwory antropogeniczne (nasypy), związane z dawną zabudową. Zbudowane są głównie z gruzu ceglanego i betonu. Poniżej nasypów zalegają piaski gliniaste i gliny genezy spływowej oraz namuły, torfy, humusowe gliny i pyły pochodzenia rzeczno – bagienne.

4. Opis warunków wodnych.

W podłożu nawiercono wodę gruntową. W gruntach organicznych i spoistych występuje w

formie sączeń położonych przeważnie na głębokości ca 5,0 m p.p.t. Sączenia wody gruntowej posiadają zróżnicowaną wydajność, a część z nich jest pod napięciem. W piaskach – zalegających pod gruntami spoistymi – woda gruntowa posiada zwierciadło napięte, stabilizujące się (podobnie jak sączenia) na głębokości 4,80 – 5,65 m p.p.t., czyli na rzędnej ca 17,3 m n.p.m. Na rzędnej 17,36 m n.p.m. położona będzie posadzka kondygnacji podziemnej budynku pawilonu wystawowego.

Wodoprzepuszczalność gruntów budujących podłoże jest bardzo mała, a gliny są praktycznie nieprzepuszczalne. Największą wodoprzepuszczalność posiadają piaski średnie (warstwa VI) $k_{10} = 20$ m/dobę oraz piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków pylastych i piaski pylaste (warstwa XII) $k_{10} = 0,5 - 5$ m/dobę.

Stopień agresywności środowiska wodnego na materiały konstrukcyjne będzie przedstawiony po uzyskaniu wyników z przeprowadzonych badań laboratoryjnych próby wody gruntowej.

5. Ocena technicznych własności i podłoża gruntowego.

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych w podłożu przedstawiają przekroje geotechniczne I – VI. Przedstawiony tam podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i normy PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480. Z podziału geotechnicznego wyłączono nasypy niekontrolowane (gruzowo – mineralne) o miąższości 4,8 – 7,3 m. Wśród gruntów rodzimych występujących w podłożu wydzielono dwanaście warstw geotechnicznych różniących się własnościami.

Warstwa I – przeważnie piaski gliniaste i pyły, wilgotne i mokre plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych o uogólnionym stopniu plastyczności – $I_L = 0,50$, posiadające stopień konsolidacji „C”.

Warstwa II – gliny piaszczyste z wkładkami piasków gliniastych i pyły piaszczyste, plastyczne, nieskompymowane o stopniu plastyczności – $I_L = 0,30$.

Warstwa III – namuły organiczne z wkładkami gliny i torfu, wilgotne, plastyczne o stopniu plastyczności – $I_L = 0,30$ i stopniu konsolidacji „C”.

Warstwa IV – namuły organiczne z przewarstwieniem torfu i humusowej gliny pylastej, wilgotne, plastyczne, o uśrednionym stopniu plastyczności – $I_L = 0,30$

Warstwa V – humusowe gliny pylaste i pyły, wilgotne, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności – $I_L = 0,40$, posiadające stopień konsolidacji „C”.

Warstwa VI – piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone o $I_D = 0,50$.

Warstwa VII – przeważnie gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,35$

Warstwa VIII – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, twardoplastyczne o $I_L = 0,20$.

Warstwa IX – gliny i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, mało wilgotne, półzwarłe o $I_L = 0,00$.

Warstwa X – gliny i gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne o $I_L = 0,10$.

Warstwa XI – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, twardoplastyczne o $I_L = 0,20$.

Warstwa XII – piaski drobne i piaski pylaste, nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia o $I_D = 0,62$.

6. Wnioski.

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu występują złożone warunki geotechniczne. W stropie – do głębokości 4,8 m – 7,3 m – występują nasypy niekontrolowane (gruzowo – mineralne), nieprzydatne jako podłoże budowlane. Poniżej nasypów przeważają grunty o zmniejszonej nośności, zwłaszcza w rejonie otworów nr 3 – 7. Występują tam nieskonsolidowane grunty spoiste jak: piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły w stanie plastycznym o $I_L = 0,50$ i $I_L = 0,30$ (warstwa I i II) oraz namuły organiczne i torfy, budujące warstwy: trzecią i czwartą. Spąg zalegania słabonośnych gruntów spoistych i organicznych wynosi od głębokości 5,6 m (otwór nr 3), 8,5 m (otwory nr 5 i 6) do 16,5 m p.p.t. (otwór nr 7). Grunty nośne wydzielono w warstwach: IX – XII. Są to gliny w stanie półzwartym i twardoplastycznym oraz piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,62$.

2. W podłożu nawiercono wodę gruntową. W holocenijskich gruntach spoistych i organicznych występuje w formie sączeń położonych na głębokości 4,8 m i poniżej. W piaskach zalegających poniżej gruntów spoistych, woda gruntowa posiada zwierciadło napięte, które stabilizuje się (podobnie jak większość sączeń) na głębokości 4,80 – 5,65 m p.p.t., czyli na rzędnej 17,3 – 17,4 m n.p.m.

3. Budynek pawilonu wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy” będzie posiadał kondygnację podziemną, którego poziom posadzki kondygnacji podziemnej położony będzie na rzędnej 16,62 m n.p.m. Wiercenia wykazały, że na powyższym poziomie występuje spąg nasypów, a zalegające poniżej grunty holocenijskie posiadają nieodpowiednią nośność. Bardziej korzystne warunki występują w północnej części budynku, gdzie wiercono otwory nr 1 i 2. Strop jednoznacznie nośnych gruntów położony jest na głębokości 6,1 – 5,7 m, tj. na rzędnej ca 16,5 m n.p.m. Budują go gliny i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$ (warstwa X). W kierunku południowym warunki geotechniczne pogarszają się z powodu zapadania stropu nośnych gruntów. Przy południowej ścianie budynku wiercono otwory nr 5 i 6. Wykazały one, że strop gruntów nośnych położony jest na głębokości 8,5 – 9,1 m p.p.t., czyli na rzędnej ca 13,2 – 13,9 m n.p.m. (ca 3 m głębiej). Woda gruntowa pochodząca z sączeń – oraz nawiercona w piaskach poniżej gruntów spoistych – występuje najczęściej na głębokości poziomu posadzki kondygnacji podziemnej. Ewentualną wymianę gruntów słabonośnych – pod fundamenty – utrudniać będzie woda.

4. Według Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – na opiniowanej działce występują złożone warunki gruntowe i w związku z tym powinna być

sporządzona „dokumentacja geologiczno - inżynierska”. Przeprowadzone – w ramach opracowania „opinii o geotechnicznych warunkach posadowienia” - badania geotechniczne w pełni obrazują istniejące warunki gruntowo – wodne. Udokumentowano w niej między innymi poziom stropu gruntów nośnych, na których należy posadowić fundamenty pawilonu wystawowego. Uzupełniające wiercenia i badania – przeprowadzone w ramach sporządzenia „dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” - nie dostarczą dodatkowych istotnych informacji o podłożu gruntowym. Projektowany obiekt będzie wywierał stosunkowo niewielkie statyczne obciążenia jednostkowe na podłożu projektowanego obiektu budowlanego. W nawiązaniu do powyższych uwag, wnioskuje się o odstąpienie od sporządzania „dokumentacji geologiczno – inżynierskiej”.

III. Opis konstrukcji.

Budynek jest obiektem jednobryłowym, przykryty stropodachem o nieregularnym kształcie i całkowicie podpiwniczonym (poziom piwnicy – 4,20). Do regularnej bryły o rzucie prostokątnym przylegają: w części północno-zachodniej podziemne pomieszczenie służące do dostarczania eksponatów, w części zachodniej pomieszczenie przeznaczone na wentylatory, w narożniku południowo – wschodnim pomieszczenie techniczne instalacyjne. Stropodach między osiami E , F i do osi 4 od zachodu posiada otwór, w którym poprowadzone jest zejście z terenu przyległego placu do pomieszczeń na poziomie 0,00. Strop ten zajmuje obszar między osiami B i G na całej szerokości budynku. Stropodach i ściany zostały oddylatowane w taki sposób, że obiekt został podzielony na 3 fragmenty:

- północno-zachodni mieszczący trakt transportowy
- środkowy
- południowy znajdujący się między osiami I i K

Fundamentowanie, po konsultacji z dr Stefanem Nowaczykiem, opiniującym z ramienia Inwestora część konstrukcyjną projektu, zaprojektowano jako bezpośrednie w formie płyty dennej wykonanej na podbudowie z wałowanej pospółki, którą zastąpiono grunty nienośne.

Całość zaprojektowano z betonu C25/30, zbrojonego stalą klasy AIIIIN.

Obiekt zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Stropodach.

Zaprojektowano jako żelbetową płytę krzyżowo – zbrojoną o nieregularnych płaszczyznach o grubości 30cm z betonu C25/30 zbrojonego wkładkami ze stali AIIIIN i o minimalnej otulinie

zbrojenia wynoszącej 25 mm. Otulenie przyjęto zgodnie z PN-B-03264:2002 przy klasie ekspozycji XC3 (20 mm plus 5 mm odchyłka) oraz wg zaleceń rzeczoznawcy ppoż. określających klasę odporności pożarowej jako „C”, czyli REI 60. Obliczenia płyty, ścian, podciągów i żeber wykonano za pomocą programu PL-WIN wersja 2.16, nr klucza 4577, opracowanego przez Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania CadSIS z Opola.

Przyjęto następujące obciążenie:

Nawierzchnia stropodachu:

- kostka granitowa 10 cm	$2,80 \times 1,2 = 3,36 \text{ kN/m}^2$
- podlewka cem.piaskowa 6 cm	$1,10 \times 1,3 = 1,56 \text{ kN/m}^2$
- izolacja p.wodna	$0,25 \times 1,3 = 0,33 \text{ kN/m}^2$
- Izolacja cieplna	$0,24 \times 1,3 = 0,31 \text{ kN/m}^2$

Płyta stropu	$7,50 \times 1,1 = 8,25 \text{ kN/m}^2$
--------------	---

Sufit podwieszony:

- płyty Cetris	$0,18 \times 1,3 = 0,23 \text{ kN/m}^2$
- konstrukcja sufitu	$1,0 \times 1,3 = 1,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie instalacjami	$1,0 \times 1,4 = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie użytkowe	$8,0 \times 1,2 = 9,6 \text{ kN/m}^2$
---------------------	---------------------------------------

Obciążenie śniegiem	$0,86 \times 1,5 = 1,3 \text{ kN/m}^2$
---------------------	--

Płyta wsparta jest na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, przy czym połączenia ściany-płyta zaprojektowano jako sztywne. W miejscach, gdzie występują największe rozpiętości jest ona wzmocniona podciągami i żebrami o różnych szerokościach i zmiennych wysokościach. Największe podciągi i żebra znajdujące się pomiędzy osiami G i I są oparte na trzech wewnętrznych ścianach o szerokości 100cm oraz poszerzonych w tych miejscach ścianach zewnętrznych. W części północno – wschodniej, gdzie ściany zewnętrzne kończą się na poziomie – 0,27 stropodach opiera się na systemie wsporników wyprowadzonych z trzonu zbudowanego ze ścian o grubości 50 cm. Wsporniki te mają szerokość 50 cm i wysokość 110 cm i są zamknięte w osiach B i 11 ścianą o szerokości 30 cm i wysokości 175 cm. Ściany te są wyprowadzone ponad poziom stropodachu na wysokość 11 cm. Płyta stropodachu została podzielona dylatacjami na 3 pola. Dylatacja w części północno – zachodniej ma szerokość 3 cm i zbudowana jest na podwojonych ścianach i podwojonych nadprożach. Dylatacja w okolicy osi I, o szerokości 3 cm, zaprojektowana jest z wykorzystaniem stalowych trzpieni dylatacyjnych typu HSD-CRET 134 firmy Halfen. Rozmieszczenie trzpieni dylatacyjnych określone będzie w projekcie wykonawczym. By ograniczyć skurcz betonu płyty należy betonować polami z pozostawieniem miejsc do późniejszego betonowania. Podział płyty na pola i kolejność wykonania powinien określić

wykonawca w technologii robót montażowych.

2. Strop poziom 0,00.

Zaprojektowano jako żelbetową płytę krzyżowo – zbrojoną o grubości 25cm z betonu C25/30 zbrojonego wkładkami ze stali AIIIIN i o minimalnej otulinie zbrojenia wynoszącej 25 mm. Otulenie przyjęto zgodnie z PN-B-03264:2002 przy klasie ekspozycji XC3 (20 mm plus 5 mm odchyłka) oraz wg zaleceń rzeczoznawcy ppoż. określających klasę odporności pożarowej jako „C”, czyli REI 60. Obliczenia płyty, ścian, podciągów i żeber wykonano za pomocą programu PL-WIN wersja 2.16, nr klucza 4577, opracowanego przez Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania CadSIS z Opola.

Przyjęto następujące obciążenie:

- cement zatarty na gładko 2 cm	$0,44 \times 1,3 = 0,57 \text{ kN/m}^2$
- wylewka bet. zbrojona 7 cm	$1,75 \times 1,3 = 2,28 \text{ kN/m}^2$
- styropian 3 cm	$0,06 \times 1,3 = 0,08 \text{ kN/m}^2$

Płyta stropu 25 cm	$6,25 \times 1,1 = 6,88 \text{ kN/m}^2$
--------------------	---

Sufit podwieszony:

- płyty Cetris	$0,18 \times 1,3 = 0,23 \text{ kN/m}^2$
- konstrukcja sufitu	$1,0 \times 1,3 = 1,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie instalacjami	$1,0 \times 1,4 = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie użytkowe	$5,0 \times 1,2 = 6,0 \text{ kN/m}^2$
---------------------	---------------------------------------

Płyta wsparta jest na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, przy czym połączenia ściany-płyta zaprojektowano jako sztywne. W miejscach, gdzie występują największe rozpiętości jest ona wzmocniona podciągami i żebrami o szerokościach 30 cm. Strop wsparty jest również na trzonie mieszczącym szyb windy. W dwóch miejscach, płyta posiada otwory, w których znajdują się schody prowadzące z poziomu piwnicy na poziom parteru. W niektórych miejscach, w części północno-wschodniej oraz w polu pomiędzy osiami 4-7 i E-F, występuje obniżenie poziomu płyty do -0,27 m dla wykonania jej ocieplenia.

3. Schody, szyb windy.

Budynek posiada cztery klatki schodowe, trzy usytuowane w części dwukondygnacyjnej budynku oraz jedną znajdującą się wzdłuż ściany zewnętrznej w osi 11. Schody zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe, o grubościach 12 lub 15 cm, z betonu C25/30, zbrojone wkładkami ze stali AIIIIN o minimalnym otulinie 25 mm. Schody wsparte są na żelbetowych ścianach biegnących

równolegle do biegu.

Trzon, mieszczący szyb windy, usytuowano pomiędzy osiami 8-9 i C-E. Ma on ściany o grubości 50 cm i prowadzi od płyty dennej do stropodachu. W części południowo-wschodniej trzonu znajduje się szyb windy, którego ściany od strony północnej i zachodniej mają grubość 20 cm. Dno szybu windy jest zagłębione na głębokość 95 cm do poziomu -5,35 m. Trzon i szyb zaprojektowano również z betonu C25/30, zbrojonego stalą AIIIIN o minimalnym otuleniu 25 mm.

Otulenie przyjęto zgodnie z PN-B-03264:2002 przy klasie ekspozycji XC3 (20 mm plus 5 mm odchyłka) oraz wg zaleceń rzeczoznawcy ppoż. określających klasę odporności pożarowej jako „C” czyli REI 60. Obliczenia wykonano za pomocą programu RM-Win wersja 9,37, nr klucza 4577, opracowanego przez Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania CadSIS z Opola.

4. Ściany nośne.

Zaprojektowano jako żelbetowe płyty krzyżowo-zbrojone z betonu C25/30 zbrojone wkładkami AIIIIN o minimalnym otuleniu zbrojenia równym 30 mm. Otulenie przyjęto zgodnie z PN-B-03264:2002 przy klasie ekspozycji XC3 (20 mm plus 10 mm odchyłka) oraz wg zaleceń rzeczoznawcy ppoż. określających klasę odporności pożarowej jako „C”, czyli REI 60. Obliczenia płyty, ścian, podciągów i żeber wykonano za pomocą programu PL-WIN wersja 2.16, nr klucza 4577, opracowanego przez Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania CadSIS z Opola.

Ściana obciążona gruntem, przyjęto żwir zagęszczony, oraz naziemem w wysokości 10 kN/m².

Są one sztywno połączone z: płytą denną, stropodachem, stropem w poziomie 0,00 oraz ścianami poprzecznymi. W miejscach, gdzie opierają się największe podciągi ściany zostały poszerzone. Ściany wewnętrzne zaprojektowano o różnej szerokości w zależności od występującego obciążenia od 20 do 100 cm. W miejscach dylatacji stropodachu również ściany posiadają dylatację o szerokości 3 cm.

Przykładowy szczegół wykonania tej przerwy pokazano na rysunku nr 2. Powinno ono posiadać taśmę uszczelniającą i profil wypełniający szczelinę. Pokazany sposób izolacji zapewnia szczelność przed wodą pod ciśnieniem, czego nie można wykluczyć w tym miejscu. Sposób izolowania i ocieplenia ścian znajduje się w części architektonicznej.

Sposób betonowania, tzn. miejsca przerw montażowych, powinien być określony przez wykonawcę w projekcie montażu i minimalizować skutki skurczu betonu. Ściany można obciążyć gruntem i naziemem dopiero po wykonaniu stropu, stropodachu i ścian poprzecznych.

5. Fundamenty.

Z przeprowadzonych badań geologicznych wynika, że występują złożone warunki geotechniczne. Mimo sugestii o posadowieniu pośrednim zawartej we wnioskach, po konsultacji z dr Stefanem Nowaczykiem, opiniującym z ramienia Inwestora część konstrukcyjną projektu, zaprojektowano je jako bezpośrednie w formie płyty dennej wykonanej na podbudowie z wałowanej pospółki, o stopniu zagęszczenia $I_L=0,95$, którą zastąpiono grunty nienośne. Jako grunty nośne występują w

tym miejscu gliny piaszczyste, twardestwo plastyczne (warstwa VIII, X i XI), gliny i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, półzwarte (warstwa IX). Stropy tych gruntów zalegają od poziomu 16,5 m n.p.m. (otwór 2) do poziomu 13,80 m n.p.m. (otwór 6) co narzuca konieczność wymiany zalegających wyżej gruntów nienośnych. Ponieważ spód podbudowy betonowej znajduje się 5,00 m poniżej poziomu 0,00, czyli na poziomie 16,52 m n.p.m. to grubość wałowanej pospółki waha się od 0,50 do 3,1 m (zakładając wybranie około 30-40 cm stropu nośnej warstwy). Na rzędnej 17,30 m n.p.m. namierzono ustabilizowaną wodę gruntową. Istnieje konieczność starannego zabezpieczenia wykopu przed napływem wody w celu wykonania wymiany gruntu oraz niedopuszczenia do zmiany stosunków wodnych pod okolicznymi budowlami.

Proponuje się zastosować metodę statycznego wciskania grodzic stalowych. Opierano się na wytycznych udostępnionych przez firmę Aarsleff.

Krótką charakterystyką technologii wciskania statycznego:

Przykładowe urządzenie do wciskania grodzic stalowych składa się ze zdalnie sterowanej prasy hydraulicznej poruszającej się po grodzicach oraz układu zasilającego. Instalacja profili w gruncie odbywa się bezwibracyjnie i przy maksymalnym poziomie hałasu mierzonym w odległości 7 m od urządzenia zasilającego prasę = 70 dB. Prasę mocuje się do przygotowanej wcześniej specjalnej ramy startowej lub wbitych inną metodą 3 grodzic stalowych. Ciężar ramy zwiększony ciężarem balastu i ciężarem samego urządzenia lub siły tarcia stanowią przeciwwagę dla realizowanej siły wciskającej. Po zainstalowaniu 3 startowych profili urządzenie uniezależnia się od otaczających warunków terenowych i wciska kolejne profile, wykorzystując nośność na wyciąganie wcześniejszych profili. Urządzenie przemieszcza się samo po wykonanym fragmencie ścianki i ma również możliwość samodzielnego wykonania naroży ścianki poprzez wciśnięcie 4 profili poprzecznie do dotychczasowego kierunku wciskania. W razie problemów z wciskaniem grodzic można stosować popłukiwanie wodą lub zawiesziną ilową, lecz wymaga to dokładnego rozeznania warunków gruntowych, ponieważ może nastąpić pęcznienie gruntów spoistych. Według literatury zjawisko pęcznienia dotyczy głównie ilów plicieńskich, które według prowadzonych wierceń nie występują w tym rejonie. Powyższą charakterystykę metody przedstawiono w artykule w „Geoinżynierii” Pt.: „Metoda statycznego wciskania grodzic stalowych” autorstwa Krzysztofa Sahajady z firmy Aarsleff i Dariusza Sobala z Politechniki Rzeszowskiej.

Ponieważ w kierunku południowym grunty nośne zagłębiają się dosyć gwałtownie rzeczywista grubość wymienianego gruntu oraz wzrost wysokości ścianki szczelnej może spowodować na tyle duży wzrost kosztów, że proponuję przeanalizować alternatywnie wzmocnienie istniejących nienośnych gruntów technologią wglębnego mieszania gruntów (DSM). Polega to na wzmocnieniu wierzchniej warstwy słabego podłoża pod fundamenty za pomocą kolumn cementowo-gruntowych w technologii wglębnego mieszania gruntu na mokro (DSM – Deep Soil Mixing). Roboty realizowane są zgodnie z normą PN-EN 14679:2005 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Wglębne mieszanie gruntu.

Obracające się mieszadło wprowadzane jest w grunt, aż do osiągnięcia i niewielkiego zagłębienia

w warstwie nośnej. W trakcie pograżania mieszadła w grunt włączany jest zaczyn cementowy. W wyniku wielokrotnie powtarzanego cyklu mieszania uzyskiwana jest kolumna cemento-grunt o wymaganych w projekcie właściwościach. W przypadku zastosowania kolumn DSM, wzmacniane byłyby tylko grunty w części południowej, mniej więcej na połowie obiektu. Część północna byłaby posadowiona bezpośrednio na gruncie rodzimym. Każda z wymienionych wyżej technologii wymaga wykonania projektu wykonawczego, który powinien być poprzedzony uzupełniającymi badaniami geologicznymi i który pozwoliłby przeprowadzić analizę kosztową.

Do opisu dołączono poglądowe rysunki (przekrój) wykonania wykopu, w dwóch wariantach.

Należy pamiętać by wykop pod obiekt posiadał odpowiednią głębokość i zapewniał wygodne i bezpieczne prowadzenie robót budowlanych. Technologię zabezpieczenia wykopu powinien określić wykonawca. Ponieważ w podłożu zalegają grunty spoiste należy się zabezpieczyć przed ich uplastycznieniem przez zapewnienie właściwego odwodnienia wykopu. Ponadto należy jak najszybciej po osiągnięciu właściwego poziomu dna wykonać podkład betonowy, na którym będzie ułożona izolacja pozioma.

Płytę denną zaprojektowano jako żelbetową krzyżowo-zbrojoną z betonu C25/30 zbrojoną wkładkami AIIIIN o minimalnym otuleniu zbrojenia równym 50 mm. Otulenie przyjęto zgodnie z PN-B-03264:2002 przy klasie ekspozycji XC3 (40 mm plus 10 mm odchyłka). Obliczenia płyty, ścian, wykonano za pomocą programu PL-WIN wersja 2.16, nr klucza 4577, opracowanego przez Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania CadSIS z Opola.

Płytę obliczono jako obciążoną odporem gruntu pomniejszonym o jej ciężar.

Jest ona sztywno połączona ze ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Płytę denną wykonać należy polami, by zminimalizować skutki skurczu betonu. Sposób izolacji przeciwwilgociowych fundamentów, ścian pokazany jest w części architektonicznej.

Ponadto sprawdzono, za pomocą programu FD-WIN, wersja 1.97, nr klucza 4577, stan granicznej nośności podłoża (I stan graniczny) i stan graniczny użytkowania budowli (II stan graniczny).

6. Konstrukcje zewnętrzne.

Dla właściwego wyprofilowania terenu placu zaprojektowano cztery mury oporowe. Dwa z nich, o identycznym kształcie, obramowują zejście z poziomu placu na poziom 0,00 obiektu wzdłuż osi E i F. Następny mur przylega do obiektu wzdłuż osi 11. Mury te mają zmienną wysokość. Czwarty mur nie przylega do budynku, jest zaprojektowany jako łuk o promieniu około 60 m i o wysokości płynnie się zmniejszającej w kierunku obydwu jego końców. Jego usytuowanie znajduje się na planie zagospodarowania terenu.

Mury zaprojektowano jako płytowo-kątowe, z betonu C25/30, zbrojonego wkładkami ze stali klasy AIIIIN. Te przylegające do obiektu są od ścian oddylatowane przekładką ze styroduru grubości 3

cm. Mury będą posadowione na gruncie nasypowym, zalegającym w tym rejonie do głębokości 4,8 do 7,3 m, za pośrednictwem podbudowy z pospółki (dokładnie mechanicznie zagęszczonej) o grubości minimum 50 cm.

Zaistniała konieczność przeniesienia pomnika OFIAR GRUDNIA 70 w inne miejsce. W nowej lokalizacji należy odtworzyć fundament zgodnie z załączoną do opisu dokumentacją techniczną.

mgr inż. KORNEL SZYNDLER
Uprawnienia budowlane do projektowania wszelkich
obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej i architektonicznej w ograniczonym zakresie
oraz do kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi
CZESCHOWICE-DZIEDZICE ul. Komorowicka 20
UPR. NR 38/M/84 B-B

Bielsko-Biała, dnia 29.03.2010 r.

KORNEL SZYNDLER

Nr uprawnień: 38/M/84

Nr członkowskiej izby zawodowej: SLK/BO/0932/02

OŚWIADCZENIE

Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**Budowa pawilonu wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy”
na Placu Solidarności w Szczecinie na
na działkach 10/5, 14/4, 2/5 i 12/2 z obrębu 1030 i dz. nr 1 z obrębu 1037**
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. KORNEL SZYNDLER

Uprawnienia budowlane do projektowania wszelkich
obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej i architektonicznej w ograniczonym zakresie
oraz do kierowania nadzoru nad robotami budowlanymi
CZECHOWICE-DZIEDZICE ul. Komorowicka 20
UPR. NR 38/M/84 B-B

Bielsko-Biała, dnia 29.03.2010 r.

JAN GŁUSZYŃSKI

Nr uprawnień: 136/93 B-B

Nr członkowskiej izby zawodowej: SLK/BO/0861/02

OŚWIADCZENIE

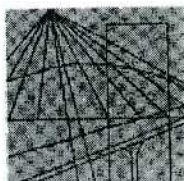
Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**Budowa pawilonu wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy”
na Placu Solidarności w Szczecinie
na działkach 10/5, 14/4, 2/5, 15/2 z obrębu 1030 i dz. nr 1 z obrębu 1037**
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. JAN GŁUSZYŃSKI

Uprawnienia budowlane do projektowania wszelkich
obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej i architektonicznej w ograniczonym zakresie
oraz do kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi
43-309 BIELSKO-BIAŁA, ul. Bałtycka 16, tel. 1426-94
Uprawnienia nr 136/93 B-B



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 17 grudnia 2009 r.

Pani/Pan **Kornel Szyndler**
ul. Komorowicka 20
43-502 Czechowice-Dziedzice

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Szyndler Kornel**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BO/0932/02**

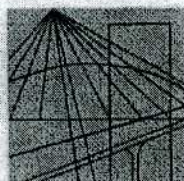
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2010 r.

KL. WODNICTWA I ADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
[Signature]
mgr inż. Stefan Czarniecki

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oib.katowice.pl

Za zgodność
z oryginałem



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 11 grudnia 2009 r.

Pani/Pan **Jan Głuszyński**
ul. Bałtycka 16
43-309 Bielsko-Biała

ZAŚWIADCZENIE

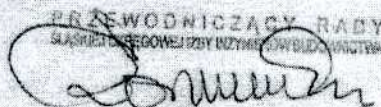
Pani/Pan **Głuszyński Jan**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BO/0861/02**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2010 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel/fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oib.katowice.pl

Za zgodność
z oryginałem

Nr ewiden. 38/M/84

DECYZJA

Na podstawie § 5 ust. 1 i § 7 i § 6 ^{ust. 3} i § 13, ust. 1 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7. III. 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel Kornel SZYNDLER - magister inżynier budownictwa lądowego urodzony dnia 22 marca 1953 r. w Bielsku-Białym

Posiada

kierownika budowy
i robót

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

Obywatel mgr inż. Kornel Szynkler

jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.



Główny Architekt Województwa

mgr inż. [signature]

Za zgodność
z oryginałem

Bielsko - Biała, 9 grudnia 1993 r.

Nr ewidenc. 136/93 B-B

D E C Y Z J A

Na podstawie § 5 ust 1 pkt 1, § 6 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 2, § 2 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46 z późniejszymi zmianami) stwierdzam, że

Pan Jan G Ł U S Z Y Ń S K I - magister inżynier budownictwa

urodzony 18 października 1958 r. w Będzinie posiada przygotowanie zawodowe wymagane do pełnienia samodzielnej funkcji

P R O J E K T A N T A

K I E R O W N I K A B U D O W Y I R O B Ó T

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej i jest upoważniony :

1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg, nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

2/ do kierowania , nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno - melioracyjnych,

3/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.



Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski
Główny Architekt Wojewódzki

**Za zgodność
z oryginałem**

PROJEKT BUDOWLANY**Obiekt:****PLAC SOLIDARNOŚCI
JAKO OTOCZENIE POMNIKA
OFIAR GRUDNIA'70****Adres:****Szczecin, Plac Solidarności
działka nr 10/5, obręb 1030****Inwestor:****GMINA MIASTO SZCZECIN
pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin****Branża:****KONSTRUKCJA
posadowienie pomnika****Zespół projektowy:****Projektant:****mgr inż. Józef Szostak
upr. proj. nr: BBP-8388/80/79****Sprawdzający:****inż. Hanna Rokosz
upr. proj. nr: 422/81****KRAKÓW, czerwiec 2005 r.**

Plac Solidarności w Szczecinie
POMNIK OFIAR GRUDNIA '70

Projekt budowlano – wykonawczy

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Zawartość:

I . OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania
2. Podstawy opracowania
3. Opis warunków geotechnicznych
4. Opis konstrukcji


II . OBLICZENIA STATYCZNE

1. Zestawienie obciążeń
2. Rdzeń żelbetowy pomnika
3. Fundament pomnika

III . Część rysunkowa


1. Szkic konstrukcji pomnika
2. Konstrukcja fundamentu

Sprawdzający:


inż. Hanna Rokosz
uprawnienia w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr BPP. Upr. 422/81

Projektant konstrukcji:

mgr inż. Józef Szostak
ul. Rytywnicza 7D, 30-699 Kraków
tel. 451-79-03, e-mail: jszostak@interia.pl
uprawniony w specjalności konstr.-budowlanej:
-projektant: BPP-8388/80/79
-kier. robót budowl.: RP-Upr. 852/94
-rzeczoznawca budowl.: RP. 7342/232/95

 J. Szostak

Kraków-czerwiec-2005 r.

1. OPIS TECHNICZNY :

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania:

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlano-wykonawczego fundamentu pomnika OFIAR GRUDNIA 70 zlokalizowanego na Placu Solidarności w Szczecinie, wraz ze zbrojeniem żelbetowego rdzenia wypełnienia wnętrza pomnika.

2. Podstawy opracowania:

- Projekt zagospodarowania Placu Solidarności w Szczecinie – jako otoczenia pomnika OFIAR GRUDNIA 70.
- Projekt artystyczny rzeźby przedmiotowego pomnika i informacje udzielone przez jego autora – Prof. Czesława Dźwigaja.
- Dokumentacja geotechniczna podłoża projektowanego pomnika, opracowana przez Dr-a Marka Tarnawskiego – GEOPROJEKT-Szczecin, w czerwcu 2005 r.
- Przepisy Prawa Budowlanego, Polskie Normy Budowlane, literatura techniczna i komputerowe programy obliczeniowe.

3. Opis warunków geotechnicznych:

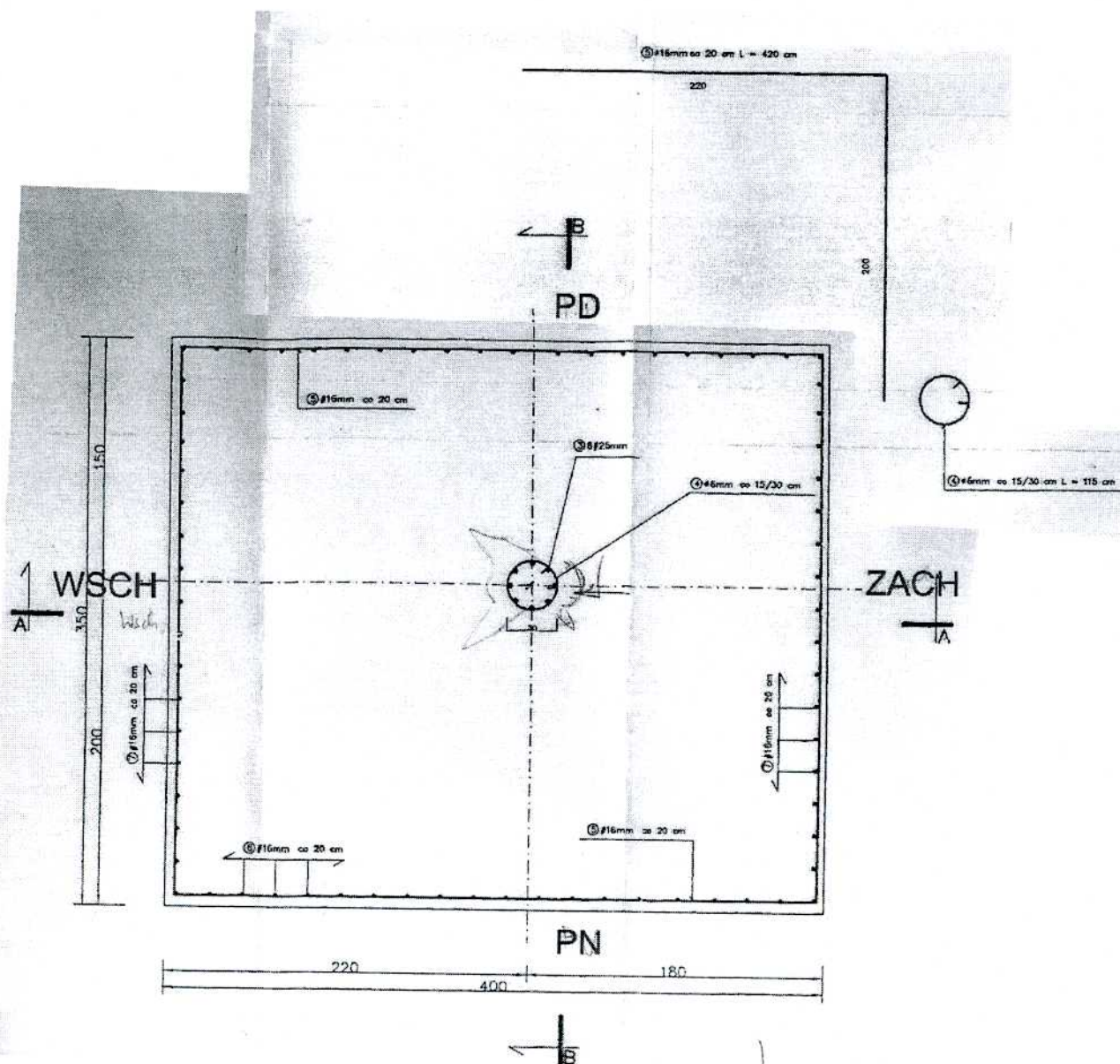
- W miejscu lokalizacji przedmiotowego pomnika do głębokości 3 -4 m ppt występują nasypy w postaci gruzu budowlanego po wyburzonych przedwojennych kamienicach, a pod nimi ok. 4-metrowa warstwa skonsolidowanych nasypów piaszczysto-gliniastych w stanie od twardoplastycznego do plastycznego, z niewielkimi wyciekami wód przesiąkowych na głębokościach 4,20 i 5,70 m ppt. Grunty rodzime w postaci piasków gliniastych i drobnych oraz zwierciadłem wody gruntowej występują na głębokości poniżej 7 m.

- Podczas sondowań nie stwierdzono występowania w podłożu „żadnych pustek, czy osłabień”, dlatego w niniejszym opracowaniu przyjęto posadowienie fundamentu przedmiotowego pomnika na stropie gruzów budowlanych za pośrednictwem poduszki żwirowo – piaskowej (dokładnie zagęszczonej mechanicznie) grubości min. 50 cm. Przed wykonaniem poduszki j/w, dno wykopu ubić wibromłotem, lub „babą” kafara.

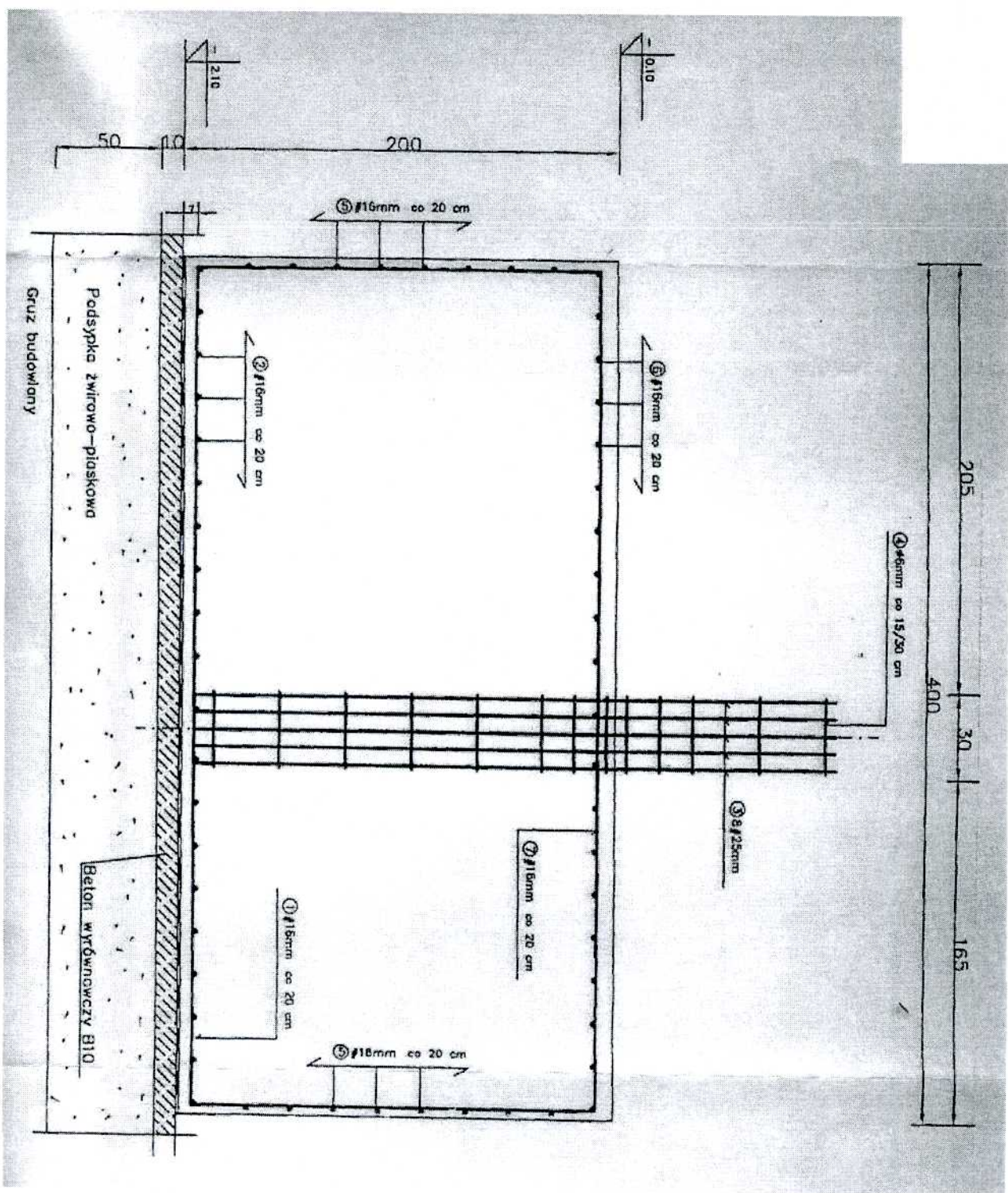
4. Opis konstrukcji:

- Fundament blokowy, betonowy monolityczny, o wymiarach $a \times b \times h = 3,50 \times 4,00 \times 2,00$ m, zbrojony przy wszystkich powierzchniach siatką z prętów #16 o oczkach 20×20 cm.
- W fundamencie kotwione jest zbrojenie z 8 prętów # 25 mm ze strzemionami kołowymi fi 6 co 30/15 cm - dla betonowego wypełnienia rdzenia pomnika.
- Beton podłoża: B10. Beton konstrukcyjny fundamentu: B20, gęstoplastyczny, wibrowany wglębnie, w gładkim szalunku, z równą powierzchnią górną zatartą na „ostro”. Beton wypełnienia pomnika: B20, drobnoziarnisty, o konsystencji półciekłej. Sal zbrojeniowa: kl. A-II i A-0 dla strzemion. Otulina zbrojenia: 7 cm.
- Izolacja pozioma pod dnem fundamentu z papy asfaltowej na lepiku na zimno, naklejonej na podłoże z „chudego” betonu, po uprzednim zagruntowaniu go rzadką emulsją asfaltową anionową. Izolacja powierzchni zewnętrznych fundamentu – bitumiczna, po zagruntowaniu.
- Beton fundamentu pielęgnować przez 2 tygodnie (ochrona przed nasłonecznieniem i polewanie wodą). Korpus pomnika można montować po 2 tygodniach od zabetonowania fundamentu, a część górną pomnika po 2 tygodniach od wypełnienia rdzenia betonem. Betonowanie poza okresem zimowym.

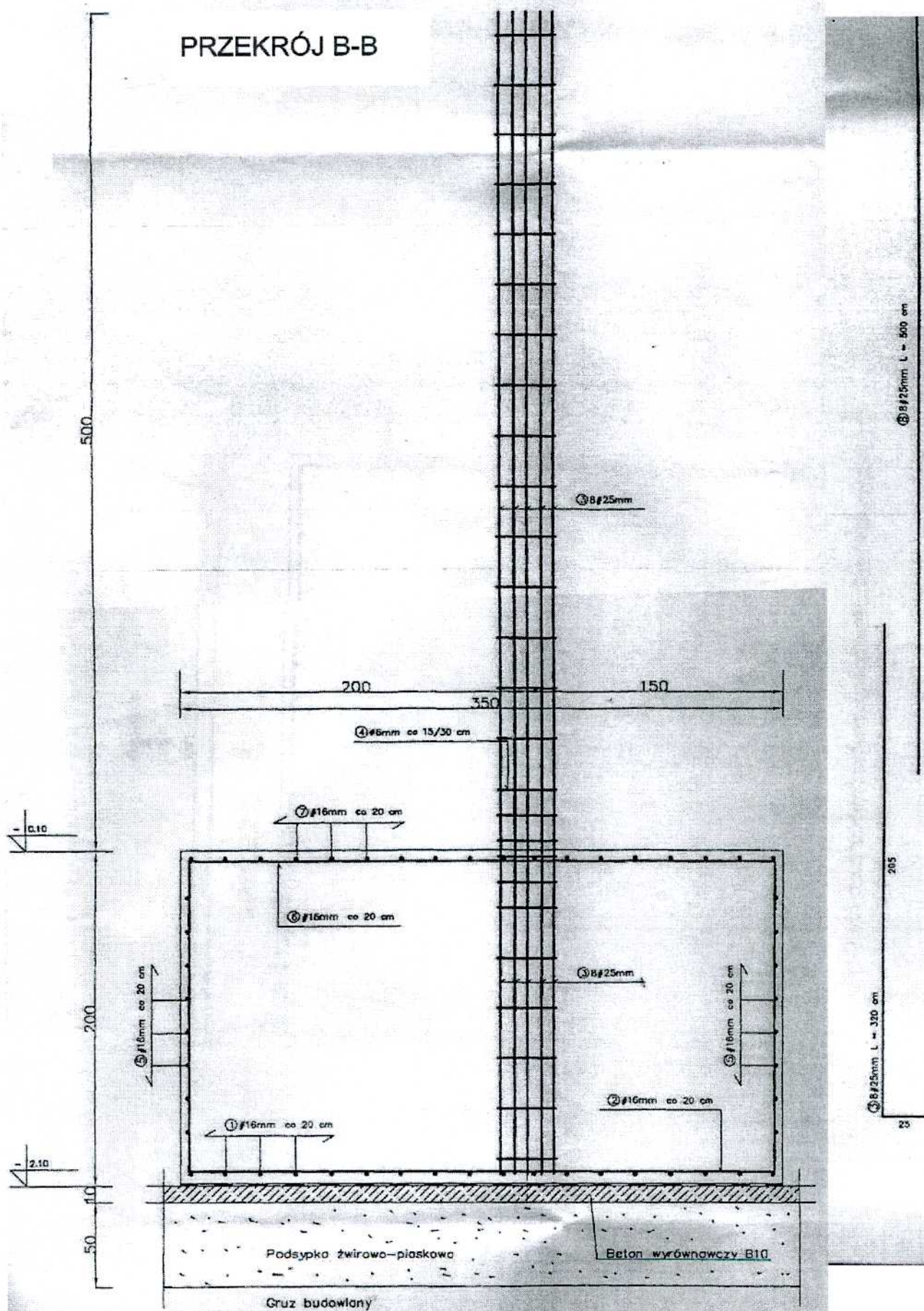
STOPA FUNDAMENTOWA 3,50 x 4,00 M. szt.1



PRZĘKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



UWAGI :

1. +/- 0.00 ODPOMADA POZIOMOWI WYKOŃCZENIOWEMU PŁYT GRANITOWYCH NAMERZCHNI PLACU PRZY POMNIKU.
2. PO WYKONANIU WYKOPU, ISTNIEJĄCE PODŁOŻE W POSTACI GRUZU BUDOWLANEGO NALEŻY UBIĆ WIBROMIOTEM I WYKONAĆ PODUSZKĘ ZMIROWO - PŁASKOWĄ GRUB. MIN. 50 CM. ZAGĘSZCZANĄ MECHANICZNIE.
3. BETON FUNDAMENTU GĘSTOPLASTYCZNY, WIBROWANY WŁĘBNIŁ. OTULINA ZBROJENIA: 7 CM. SZALUNKI GŁADKIE. ZATARCIE POWIERZCHNI "NA OSTRO".
4. IZOLACJA POZIOMA POD FUNDAMENTEM: Z PAPY ASFALTOWEJ NA LEPIKU NA ZIMNO, NAKLEJONEJ NA PODŁOŻE Z CHUDEGO BETONU, PO UPRZEDNIM ZAGRUNTOWANIU POWIERZCHNI PRZADKĄ EMULSIĄ ASFALTOWĄ.
5. IZOLACJA PIONOWA FUNDAMENTU: 2X MALOWANIE BITUMICZNE PO ZAGRUNTOWANIU EMULSIĄ J/W.
6. PODSTAWĘ POMNIKA USTAWIĆ NA GĘSTEJ PODLEWCE MONTAŻOWEJ "NA WYCISK".

SPIS RYSUNKÓW

1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2	RZUT POZIOMU – 1	1:100
3	RZUT POZIOMU 0	1:100
4	RZUT STROPODACHU	1:100
5	PRZEKROJE AA i DD	1:100
6	PRZEKROJE BB i CC	1:100
7	PRZEKROJE D1D1 i EE	1:100
8	PRZEKROJE 11 i 22	1:100
9	ELEWACJE PÓŁNOCNA i WSCHODNIA	1:100
10	ELEWACJE POŁUDNIOWA i ZACHODNIA	1:100