

**Inwestor:** „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.  
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA  
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzoska,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,  
jedn. ewid. Poznań

**Kategoria obiektu:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

**Nr projektu:** IBG-P/159/16

**Tom:** I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projektant:** dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**Opracowujący :** mgr inż. Piotr Dudka

**Sprawdzający:** dr inż. Rafał Pankau  
upr. nr POM/0088/POOK/06  
W specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(Stronica pusta)

**Inwestor:** „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.  
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA  
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzoska,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,  
jedn. ewid. Poznań

**Kategoria obiektu:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

**Nr projektu:** IBG-P/159/16

**Tom:** I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projektant:** dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**Opracowujący :** mgr inż. Piotr Dudka

**Sprawdzający:** dr inż. Rafał Pankau  
upr. nr POM/0088/POOK/06  
W specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(Stronica pusta)

## **1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

### **1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej**

#### **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

**\*szczegółowy spis treści za spisem zawartości projektu budowlanego**

#### **Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
<b>Część IV</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</b>
Część V	BRANŻA SANITARNA
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VII	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

#### **Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE**

Część I	ARCHITEKTURA Z TECHNOLOGIĄ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	GAZY MEDYCZNE
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VII	BMS
Część VIII	URZĄDZENIA POMOCNICZE - TZW. TLENOWNIA
Część IX	INFORMACJA DO PLANU BIOZ

## **1.2 Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna**

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej .....	3
1.2	Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna .....	4
1.3	Spis części rysunkowej .....	5
<b>2</b>	<b>DOKUMENTY POWIĄZANE .....</b>	<b>6</b>
2.1	Podstawa opracowania .....	6
2.2	Dokumenty powiązane.....	7
2.3	Normy, standardy i inne odnośniki .....	7
<b>3</b>	<b>DANE OGÓLNE.....</b>	<b>8</b>
3.1	Przedmiot inwestycji i zakres opracowania .....	8
3.2	Cel opracowania.....	8
3.3	Lokalizacja inwestycji .....	8
<b>4</b>	<b>OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....</b>	<b>8</b>
4.1	Opis ogólny .....	8
4.2	Warunki obciążenia .....	9
<b>5</b>	<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....</b>	<b>9</b>
5.1	Roboty ziemne i fundamenty .....	9
5.2	Kategoria geotechniczna .....	11
5.3	Mury oporowe.....	11
5.4	Fundamenty pod urządzenia reklamowe .....	11
5.5	Fundamenty pod inne elementy wyposażenia PZT .....	12
<b>6</b>	<b>Ogólne zasady montażu .....</b>	<b>12</b>
6.1	Konstrukcja żelbetowa .....	12
6.2	Konstrukcja stalowa .....	14
6.2.1	Uwagi ogólne .....	14
6.2.2	Tolerancje montażu słupów .....	14
6.2.3	Połączenia śrubowe.....	14
6.2.4	Zabezpieczenia antykorozyjne.....	15
<b>7</b>	<b>Inne wymagania .....</b>	<b>15</b>
7.1	Ochrona odgromowa .....	15
7.2	Wpływ szkód górniczych.....	15
<b>8</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>15</b>

<b>9</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>OBLICZENIA .....</b>	<b>16</b>
10.1	Parametry obliczeniowe:.....	16
10.2	Geometria: .....	17
10.3	Grunt: .....	17
10.4	Obciążenia .....	19
10.5	Wyniki obliczeń geotechnicznych .....	20

### **1.3** Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł
IP159_PB_DR_IK.0001	Typowy mur oporowy

## 2 DOKUMENTY POWIĄZANE

### 2.1 Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Konsultacje i uzgodnienia z zakresu ochrony p.poż., BHP, warunków higieniczno-sanitarnych,
- Decyzja nr 76/2016 z dn. 11.04.2016 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Geotechniczne warunki posadowienia wykonane przez firmę GEOPROJEKT - POZNAŃ ze stycznia 2017 r.,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
- Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 (poz. 926) Objęte tekstem jednolitym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), z wyjątkiem par. 2 oraz odnośnika nr 2,
- Obowiązujące Normy i przepisy budowlane







## 2.2 Dokumenty powiązane

## 2.3 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy, standardy i dokumentacja geologiczna

Odn	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	PN-EN 1990	PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI.
[2]	PN-EN 1991-1-1:2004	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-1: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY, CIĘŻAR WŁASNY, OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE W BUDYNKACH.
[3]	PN-EN 1991-1-3:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-3: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE - OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.
[4]	PN-EN 1991-1-4:2008	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-4: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA WIATRU.
[5]	PN-EN 1992-1-1:2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW
[6]	PN-EN 1992-1-2: 2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-2: REGUŁY OGÓLNE -PROJEKTOWANIE Z UWAGI NA WARUNKI POŻAROWE
[7]	PN-EN 1993-1-1:2006	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW.
[8]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[9]	GEOPROJEKT - POZNAŃ	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA ZE STYCZNIA 2017 R

## 3 DANE OGÓLNE

### 3.1 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem

Zakres niniejszego opracowania obejmuje

- Wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych
- Wykonanie rysunków konstrukcyjnych
- Opracowanie dokumentacji do uzyskania pozwolenia na budowę

### 3.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu budowlanego dla inwestycji pn. „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem” oraz z przygotowaniem niezbędnych materiałów potrzebnych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

### 3.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w Poznaniu przy ul. A. Wrzoska na działce nr 2/29 (ark. 27, obr. Gołęczin).

## 4 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 4.1 Opis ogólny

Budynek główny o konstrukcji płytowo słupowej oraz urządzenie pomocnicze - tlenownia opisane szczegółowo w tomie II

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem projektuje się mury oporowe konstrukcji żelbetowej oraz fundamenty pod urządzenia reklamowe Fundamenty pod inne elementy wyposażenia PZT np lampy oświetleniowe, szlabany, flagi, pylony, ogrodzenia, altanki, przestrzenie rekreacji, ławki, śmietniki i inne elementy małej architektury przyjęto jako rozwiązania systemowe dostarczane przez dostawcę odpowiednich urządzeń.

Obszar przeznaczony pod inwestycję sąsiaduje od północy z obiektami Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu oraz od południa z Samodzielnym Publicznym Zakładem Opieki Zdrowotnej MSWiA w Poznaniu im. prof. Ludwika Bierkowskiego. Z uwagi na lokalizację obszaru w pobliżu innych obiektów wykonano ekspertyzę techniczną „ocena wpływu Inwestycji na stan techniczny i bezpieczeństwo budynków i obiektów infrastruktury podziemnej usytuowanych w jej sąsiedztwie, z propozycją zabezpieczeń i projektem ich monitoringu.”

Na działce przeznaczonej pod inwestycję, przy funkcjonującym parkingu naziemnym, zlokalizowane są trzy parterowe budynki: pawilon handlowy, w którym kiedyś znajdował się sklep spożywczy, budynek garażowy oraz budynek gospodarczy. Są one w złym stanie technicznym obecnie nieużytkowane. Istniejące budynki przeznaczone są do rozbiórki. Na działce znajduje się również kanał technologiczny dla ciepłociągu częściowo demontowany w zamierzeniu budowlanym. Kolizję trasy ciepłociągu z projektowaną drogą oraz budynkiem przeanalizowano w ekspertyzie technicznej „ocena stateczności konstrukcji obiektów usytuowanych w rejonie Inwestycji w warunkach jej realizacji, z propozycją koniecznych zabezpieczeń i wzmocnień.”



Należy stosować zalecenia przedstawione w opracowaniu [9]. Technologię wykonania wykopu winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy wykonywać w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez zawilgocenie (np. zalanie wykopów wodą deszczową) lub przemarznięcie, co doprowadzi do pogorszenia właściwości fizyko - mechanicznych podłoża.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę podsypki żwirowej o grubości min. 10 cm oraz warstwę betonu podkładowego C8/10 o grubości 10cm. W trakcie prowadzenia robót ziemnych kontrolować na bieżąco warunki gruntowo - wodne, zaleca się prowadzenie robót ziemnych przy stałym dozorze uprawnionego geologa. Odbiór dna wykopu oraz podsypki powinien wykonać uprawniony geolog.

Dla projektowanej lokalizacji budynku głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,80 m ppt.

Betonowanie fundamentów prowadzić bardzo starannie - z zachowaniem odpowiedniej otuliny prętów, dokładne zagęszczanie mieszanki betonowej, a po wykonaniu właściwa pielęgnacja i ochrona betonu.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu grubości od 0,20 do 0,30 m, w gruntach spoistych około 0,50 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Zabezpieczenie wykopu na czas realizacji robót winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót, mając na uwadze sąsiedztwo pobliskich budynków, dróg i parkingów.

W obszarze lokalizacji kanału technologicznego ciepłociągu roboty ziemne należy w całości wykonywać ręcznie

Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.

Mury oporowe zaprojektowano z wykonaniem zasypki z gruntu rodzimego spoistego stabilizowanego cementem. Nie dopuszcza się stosowanie gruntów niespoistych do zasypki murów oporowych.

Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem robót fundamentowych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów fundamentowych oraz fundamentów „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża oraz niedopuszczenie do obniżenia zwierciadła wody gruntowej pod budynkami istniejącymi. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i małospoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.

Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem grubo- lub średnioziarnistym stabilizowanym cementem (w ilości od 80 do 120 kg/m<sup>3</sup> piasku) bądź pospółką czy żwirem starannie zagęszczonym.

Przy istnieniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12 m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

Przy istnieniu w podłożu gruntowym w poziomie posadowienia gruntów spoistych i mało spoistych w stanie plastycznym, należy przed ułożeniem warstwy ochronnej chudego betonu wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru lub tłucznia o grubości minimum 0,10 m za pomocą ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów kierownictwo budowy powinno sprawdzić, czy rodzaj i stan gruntu odpowiada założeniom przyjętym w projekcie. Sprawdzenie to można przeprowadzić za pomocą np. świdra ręcznego, sondowania lub innymi sposobami polowymi. Jeżeli grunt był narażony na zalanie wodami atmosferycznymi lub gruntowymi albo też był przez dłuższy czas odkryty, to należy stwierdzić, jakie na skutek tych okoliczności zaszły zmiany w stanie podłoża i jakie należy przedsięwziąć środki zaradcze.

W czasie prowadzenia robót fundamentowych należy uwzględnić zalecenia branżowe - instalacje energetyczne - odgromowe, sanitarne (wodna, kanalizacyjna), pozostałe. Przejścia instalacji wykonać w przepustach - rurach ochronnych oraz z uszczelnieniem.

Izolacje fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Uwaga, przerwy robocze i dylatacje należy wykonać jako szczelne. W elementach podziemnych zastosować listwy wymuszające zarysowanie oraz uszczelniające.

Po wykonaniu fundamentów odbiór tych robót polegać powinien na sprawdzeniu zgodności z projektem: jakości użytych materiałów, usytuowania i wymiarów tych elementów budowli. Odchylenia w poziomach górnej powierzchni podłoża, przygotowanej pod wykonanie fundamentów, mogą wynosić +20 mm przy fundamentach, których najmniejszy bok nie przekracza 4,0 m. Odchylenia w wymiarach fundamentów w planie mogą wynosić najwyżej +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 40 mm. Odchylenia w wymiarach elementów pionowych fundamentu nie mogą wynosić więcej niż +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 30 mm.

## **5.2** Kategoria geotechniczna

Zgodnie z [9] obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej w założonych warunkach gruntowych.

## **5.3** Mury oporowe

Projektuje się mury oporowe z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą AIII-N (B500SP).

## **5.4** Fundamenty pod urządzenia reklamowe

Projektuje się fundamenty w postaci stóp fundamentowych pod urządzenia reklamowe tzw „witacze” o następującej geometrii: 220x340x60 cm. Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą AIII-N (B500SP)

## 5.5 Fundamenty pod inne elementy wyposażenia PZT

Pod inne elementy wyposażenia PZT np. lampy oświetleniowe, szlabany, flagi, pylony, ogrodzenia, altanki, przestrzenie rekreacji, ławki, śmietniki i inne elementy małej architektury przyjęto fundamenty systemowe dostarczane przez dostawcę tych urządzeń.

# 6 Ogólne zasady montażu

## 6.1 Konstrukcja żelbetowa

Aby zapewnić dobrą współpracę stali z betonem, przeniesienie sił ze stali na beton, dogodne warunki betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej, należy przestrzegać informacji zawartych w niniejszym rozdziale.

Zbrojenie należy montować w sposób zapewniający niezmiennosć jego położenia w czasie betonowania i zagęszczania betonu. Należy dbać o to, aby odległości poziome i pionowe mierzone w świetle pomiędzy poszczególnymi prętami były nie mniejsze niż:

- średnica pręta
- 20 mm
- maksymalny wymiar ziarna kruszywa + 5mm

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk. Haki należy kształtować stosując następujące średnice zagięć (trzcieni używanych do formowania zagięć):

- dla  $\Phi < 20\text{mm}$  średnica  $4 \Phi$
- dla  $\Phi > 20\text{mm}$  średnica  $7 \Phi$

Należy pamiętać o wytycznych normowych dotyczących średnic zagięć pierwotnych oraz otulień dla prętów przygotowywanych do późniejszego odginania.

Otworowanie elementów żelbetowych przed wykonaniem należy sprawdzić z projektami branżowymi, otwory o wymiarach poniżej 100mm nie zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych i należy je wykonać wg projektów branżowych.

Pod pojęciem otulina należy rozumieć odległość od zewnętrznej powierzchni zbrojenia do najbliższej powierzchni betonu.

W przypadku kształtowania uciągłania zbrojenia na zakład należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- połączenia prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte (1,3 długości zakładu) i nie powinny znajdować się w miejscu ekstremalnych naprężeń
- zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni elementu
- odległości w świetle prętów łączonych na zakład powinny być mniejsze niż 4 średnice pręta i mniejsze niż 50 mm
- odległości w świetle pomiędzy prętami w sąsiednich połączeniach na zakład powinny być większe niż 2 średnice prętów łączonych i większe niż 20 mm

Na długości pręty łączone na zakład powinny mieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne (w postaci prętów prostych - płyta, lub strzemion - belka):

- jeżeli średnica łączonych prętów jest  $\leq 20\text{mm}$  to zbrojenie rozdzielcze uważa się za wystarczające



- jeżeli średnica łączonych prętów jest  $\geq 20\text{mm}$  to na długości zakładu pomiędzy łączonym zbrojeniem podłużnym i powierzchnią betonu należy przewidzieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne

Orientacyjna wytrzymałość betonu w procentach wytrzymałości osiągniętej przez beton po 28 dniach dojrzewania w normalnych warunkach. Demontaż szalunków należy wykonać w oparciu o poniższą tabelę

Temperatura	Rodzaj cementu	Czas twardnienia betonu [dni]							
		1	2	3	5	7	10	14	28
0°C	szybkotwardniejący	-	-	36	52	60	67	72	80
	portlandzki 45	-	-	20	29	35	41	45	59
	portlandzki 35	-	-	16	26	34	42	49	58
	portlandzki 25	-	-	10	17	23	32	44	66
	hutniczy 25	-	-	5	9	14	21	33	55
+5°C	szybkotwardniejący	-	-	46	58	66	73	78	83
	portlandzki 45	-	-	30	41	49	56	60	66
	portlandzki 35	-	-	30	41	49	56	62	71
	portlandzki 25	-	-	15	25	34	46	59	80
	hutniczy 25	-	-	8	15	22	32	45	73
10°C	szybkotwardniejący	28	48	59	72	81	89	96	100
	portlandzki 45	10	32	44	59	70	80	88	96
	portlandzki 35	-	35	42	53	65	75	85	99
	portlandzki 25	-	14	22	35	46	58	72	90
	hutniczy 25	-	6	11	19	27	38	54	83
+20°C	szybkotwardniejący	48	64	71	79	84	89	92	100
	portlandzki 45	29	46	58	70	80	88	94	100
	portlandzki 35	35	45	52	63	71	80	88	100
	portlandzki 25	9	2	32	48	60	72	84	100
	hutniczy 25	-	9	16	27	38	51	70	100
+30°C	szybkotwardniejący	60	69	73	82	86	90	93	98
	portlandzki 45	45	64	73	83	90	95	99	101
	portlandzki 35	42	53	61	72	80	88	95	106
	portlandzki 25	19	32	45	62	74	84	94	106
	hutniczy 25	12	21	29	42	54	68	87	109

Decyzję o terminie rozszalowania elementów należy podjąć na podstawie powyższej tabeli oraz konsultacji z projektantem.

## 6.2 Konstrukcja stalowa

### 6.2.1 Uwagi ogólne

Montaż konstrukcji stalowej należy przeprowadzić w oparciu o projekt organizacji montażu sporządzony na podstawie przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych z uwzględnieniem możliwości dysponowania sprzętem. Montaż winien być wykonany wyłącznie przez przedsiębiorstwa montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanymi brygadami montażowymi. Klasa konstrukcji 2, wg PN-B-06200:2002

UWAGI:

- Plac, z którego będzie odbywać się montaż za pomocą żurawia samochodowego powinien być odpowiednio utwardzony.

### 6.2.2 Tolerancje montażu słupów

Wg PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5\text{mm}$ . Rozwiązanie konstrukcyjne stopy powinno umożliwiać regulację położenia słupa w tym zakresie.

Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5\text{ mm}$  w stosunku do wymaganego poziomu.

Tolerancje montażu słupów wg tablicy 16, PN-B-06200

### 6.2.3 Połączenia śrubowe

W konstrukcji zaprojektowano zarówno połączenia śrubowe niesprężane (zwykłe), jak i połączenia sprężane. Połączenia śrubowe zaprojektowano jako średniokładne i założono, iż na grubości skleszczenia blachy stykają się z niegwintowanym trzpieniem śruby (nie należy stosować śrub z trzpieniami w całości gwintowanymi, gwint nie powinien zachodzić w łączone blachy).

W połączeniach sprężanych występują zestawy śrubowe składające się ze śruby, nakrętki (odpowiedniej do klasy śruby) oraz dwóch podkładek (pod łeb i pod nakrętkę). W połączeniach nie sprężanych występują zestawy śrubowe składające się ze śruby, nakrętki (odpowiedniej do klasy śruby) oraz jednej podkładki (odpowiedniej do klasy śruby).

W poniższych tabelach zamieszczono przybliżone momenty dokręcenia śrub w zależności od metody oliwienia śrub oraz od normy wg której wykonano zestawy śrubowe:

Klasa własności mechanicznych śrub	Średnica gwintu śruby	Siła sprężająca $N_s$ [kN]	Moment dokręcenia śrub wg PN [Nm]	
			smarowana MoS2 - pasta	lekko oliwiona - smar grafitowy
8.8	M16	88	200	250
	M20	137	380	500
	M24	198	670	860
	M27	257	970	1250
	M30	314	1320	1700

Klasa własności mechanicznych śrub	Średnica gwintu śruby	Siła sprężająca Ns [kN]	Moment dokręcenia śrub wg DIN (śruby z wyróżnikiem HV) [Nm]	
			smarowana MoS2 pasta	lekko oliwiona - smar grafitowy
10.9 HV	M16	100	250	350
	M20	160	450	600
	M24	220	800	1100
	M27	290	1250	1650
	M30	350	1650	2200

Połączenia sprężane należy wykonać wg PN-B-06200 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.”

#### 6.2.4 Zabezpieczenia antykorozyjne

Dla konstrukcji głównej wbudowanej na zewnątrz obiektu środowisko agresji korozyjnej wg PN-EN 12944-2:2001 - określono na C3.

Na etapie prefabrykacji konstrukcji stalowej należy opracować projekt zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12944-8:2003.

Kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem oraz projektem architektonicznym. W celach wyłącznie informacyjnych prosimy o przesłanie jednego egzemplarza ww. projektu.

W konstrukcji należy stosować wyłącznie łączniki ocynkowane (śruby, nakrętki, podkładki).

Elementy stalowe znajdujące się w gruncie np. słupy, stężenia, blachy podstawy itd. należy dodatkowo zabezpieczyć na agresywne działanie środowiska gruntowego. Zabezpieczenie przeciągnąć na pół metra powyżej terenu; poziomu zera

## 7 Inne wymagania

### 7.1 Ochrona odgromowa

Zbrojenie fundamentów obiektu należy połączyć z obwodami uziemienia elektrycznego, przed betonowaniem, w poziomie fundamentów należy osadzić bednarki stanowiące elementy metaliczne uziemienia, zgodnie z wymaganiami projektu branży elektrycznej.

### 7.2 Wpływ szkód górniczych

Projektowany budynek nie znajduje się w obszarze występowania szkód górniczych.

## 8 MATERIAŁY

Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP lub aprobatę techniczną. Wszystkie materiały muszą podlegać certyfikacji na znak CE lub znak budowlany B.

Zastosowane materiały:

Beton konstrukcyjny klasy C30/37

Beton podkładowy klasy C8/10

Stal zbrojeniowa AIII-N B500SP

Stal kształtowa konstrukcyjna S355J2

## 9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane materiały i wyroby powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W czasie wykonywania robót przestrzegać należy wytycznych i zaleceń producentów stosowanych materiałów.

Całość robót należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych oraz zgodnie z przepisami BHP.

Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem obiektu.

Projektował

dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/P00K/06

## 10 OBLICZENIA

### 10.1 Parametry obliczeniowe:

MATERIAŁ:

- BETON: klasa C30/37,  $f_{ck} = 30,00$  (MN/m<sup>2</sup>),  
ciężar objętościowy = 24,00 (kN/m<sup>3</sup>)
- STAL: klasa A - IIIN,  $f_{yk} = 490,00$  (MN/m<sup>2</sup>)

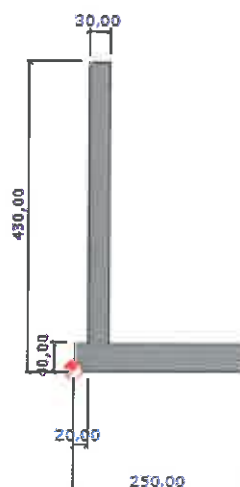
- Otulina:  $c_1 = 30,0$  (mm),  $c_2 = 50,0$  (mm)
- Agresywność środowiska: XC1, XC2, XC3, XC4
- Wymiarowanie muru ze względu na:
  - Nośność  $m = 0,810$
  - Poślizg  $m = 0,720$
  - Obrót  $m = 0,720$
- Weryfikacja muru ze względu na:
  - Osiadanie średnie:  
 $S_{dop} = 10,00$  (cm)
  - Różnicę osiadań:  
 $DS_{dop} = 5,00$  (cm)
  - Przemieszczenia korony:  
 $f_0 = 0,015$   
 $f_1 = 0,010$

$$f_2 = 0,006$$

$$f_3 = 0,004$$

- Współczynniki redukcyjne dla:
  - - Spójności gruntu 70,000 %
  - - Tarcia gruntu 0,000 %
  - - Odporu ściany 50,000 %
  - - Odporu ostrogi 100,000 %
- Kąt tarcia grunt - ściana:
  - - Odpór dla gruntów spoistych  $-1/3 \times \alpha$
  - - Parcie dla gruntów spoistych  $1/2 \times \alpha$
  - - Odpór dla gruntów niespoistych  $-1/3 \times \alpha$
  - - Parcie dla gruntów niespoistych  $1/2 \times \alpha$

## 10.2 Geometria:



## 10.3 Grunt:

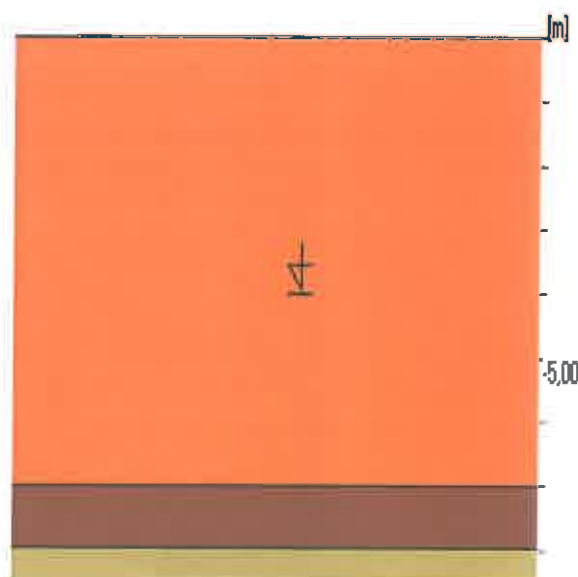
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
- Naziom Głębokość gruntu za ścianą  $H_0 = 400,00$  (cm)
- Uwarstwienie pierwotne:

Opis:

	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Mięszkość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	ID/IL
	IBG-159 Ib2	0,00	700,00	B	-	0,100
	IBG-159 Ib1	-700,00	100,00	B	-	0,200
	IBG-159 IIb	-800,00	-	-	mokre	0,600

Parametry:

	Spójność [kN/m <sup>2</sup> ]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	M [MN/m <sup>2</sup> ]	Mo [MN/m <sup>2</sup> ]
	35,50	20,10	21,50	35,20	26,40
	31,50	18,30	21,50	49,24	36,93
	0,00	30,90	19,00	88,75	71,00



- Grunty za ścianą:

Opis:

	Nazwa gruntu	Poziom* [cm]	Mięszczość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	ID/IL
	IBG-159 Ib1	410,00	400,00	B	-	0,20 0

\* Względem prawego dolnego punktu stopy

Parametry:

	Spójność [kN/m <sup>2</sup> ]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	M [MN/m <sup>2</sup> ]	Mo [MN/m <sup>2</sup> ]
	31,50	18,30	21,50	49,24	36,93

- Grunty przed ścianą:

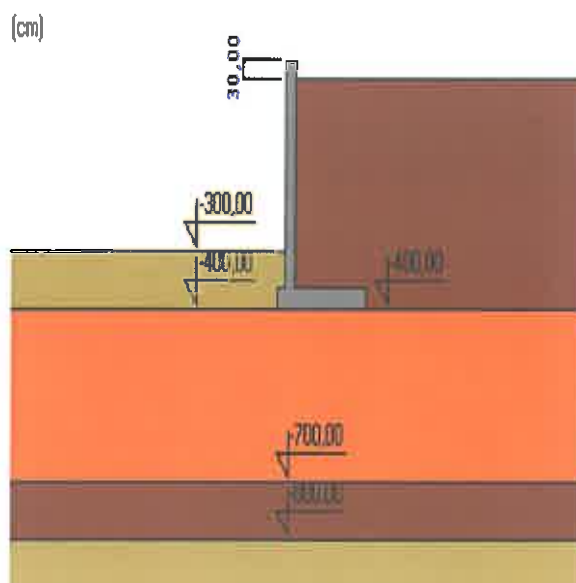
Opis:

	Nazwa gruntu	Poziom* [cm]	Mięszczość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	ID/IL
	Piasek średni	100,00	100,00	-	wilgotne	0,200

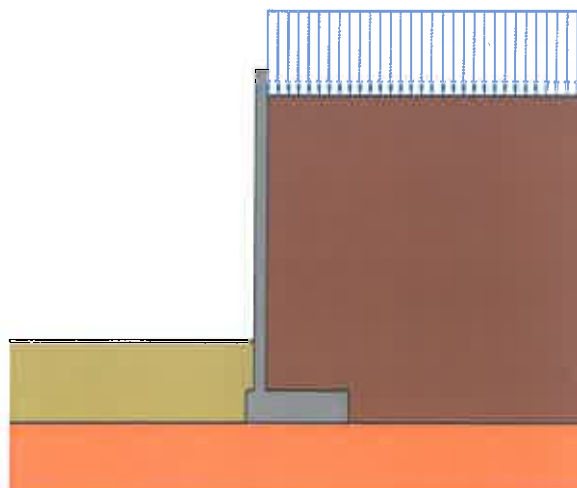
\* Względem lewego dolnego punktu stopy

Parametry:

	Spójność [kN/m <sup>2</sup> ]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	M [MN/m <sup>2</sup> ]	Mo [MN/m <sup>2</sup> ]
	0,00	31,13	18,00	61,54	55,38



#### 10.4 Obciążenia



- Zestawienie obciążeń

1 jednorodne

a1 stała  $x = 0,00$  (m)  $P = 7,00$  (kN/m<sup>2</sup>)

## 10.5 Wyniki obliczeń geotechnicznych

### PARCIA

Parcie i odpór gruntu : zgodnie z przemieszczeniami muru  
 Współczynniki parć i odporów granicznych i spoczynkowych dla gruntów:

Średni kat nachylenia naziomu  $\alpha = 0,00$  (Deg)

Kat nachylenia ściany  $\alpha = 0,00$  (Deg)

$$K_a = \frac{\cos^2 \cdot (\beta - \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left( 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta_2) \cdot \sin(\phi - \epsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \epsilon)}} \right)^2}$$

$$K_p = \frac{\cos^2 \cdot (\beta + \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left( 1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi - \delta_2) \cdot \sin(\phi + \epsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \epsilon)}} \right)^2}$$

$$K_o = \frac{\sigma_x}{\sigma_z} = \frac{\nu}{1 - \nu}$$

$$K_a \leq K_o \leq K_p$$

Grunty za ścianą:

	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Kąt tarcia [Deg]	Ka	Ko	Kp
	IBG-159 Ib1	0,00	18,30	0,477	0,686	2,221

- Uogólnione przemieszczenia graniczne  
 odpór 0,124  
 parcie 0,012

Grunty przed ścianą:

	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Kąt tarcia [Deg]	Ka	Ko	Kp
		-300,00		0,288	0,483	4,436

- Uogólnione przemieszczenia graniczne  
 odpór 0,131  
 parcie 0,013

### NOŚNOŚĆ

- Rodzaj podłoża pod stopą: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: 1,000\*CM + 0,850\*GP + 1,200\*GZ + 1,000\*C + 1,000\*a1
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:



$$N=-262,02 \text{ (kN/m)} \quad My=-208,42 \text{ (kN*m)} \quad Fx=-57,59 \text{ (kN/m)}$$

- Zastępczy wymiar stopy:  $A = 211,50 \text{ (cm)}$
- Współczynnik nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$NB = 1,054 \quad iB = 0,366$$

$$NC = 13,176 \quad iC = 0,565$$

$$ND = 5,304 \quad iD = 0,619$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 648,85 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f * m / N_r = 2,006 > 1,000$

## OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca:  $1,000*CM + 1,000*GP + 1,000*GZ + 1,000*C + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N=-228,99 \text{ (kN/m)} \quad My=-183,46 \text{ (kN*m)} \quad Fx=-42,79 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 0,09 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 300,00 \text{ (cm)}$
- Naprężenie na poziomie z:
  - dodatkowe:  $szd = 0,01 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
  - wywołane ciężarem gruntu:  $szg = 0,06 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
- Osiadanie:  $S = 0,36 \text{ (cm)} < S_{dop} = 10,00 \text{ (cm)}$

## OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca:  $1,000*CM + 0,850*GP + 1,200*GZ + 1,000*C + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N=-262,02 \text{ (kN/m)} \quad My=-208,42 \text{ (kN*m)} \quad Fx=-57,59 \text{ (kN/m)}$
- Moment obracający:  $M_o = 73,07 \text{ (kN*m)}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:  $M_{uf} = 350,16 \text{ (kN*m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M_{uf} * m / M_o = 3,450 > 1,000$

## POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca:  $1,000*CM + 0,850*GP + 1,200*GZ + 1,000*C + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N=-262,02 \text{ (kN/m)} \quad My=-208,42 \text{ (kN*m)} \quad Fx=-57,59 \text{ (kN/m)}$
- Zastępczy wymiar stopy:  $A = 250,00 \text{ (cm)}$
- Współczynnik tarcia:
  - gruntu (na poziomie posadowienia):  $\mu = 0,270$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 70,000 %
- Spójność:  $C = 9,58 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
- Wartość siły poślizgu:  $Q_{tr} = 57,59 \text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi muru:  
 $Q_{tf} = N * \mu + C * A$
- - w poziomie posadowienia:  $Q_{tf} = 94,59 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_{tf} * m / Q_{tr} = 1,183 > 1,000$

### PRZESUNIĘCIA

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: @DISP\_DIMCOMB@
- Miąższość podłoża gruntowego współpracującego z fundamentem:  $z = 156,57$  (cm)
- Długość wyparcia klina odporu:  $l_a = 141,42$  (cm)
- Przesunięcia:

$f_0 =$

$f_1 =$

$f_2 =$

$f_3 =$

- Współczynnik bezpieczeństwa:

### KĄTY OBROTU

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca:  $1,000 \cdot CM + 1,000 \cdot GP + 1,000 \cdot GZ + 1,000 \cdot C + 1,000 \cdot a_1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = -228,99$  (kN/m)  $M_y = -183,46$  (kN\*m)  $F_x = -42,79$  (kN/m)
- Maksymalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:  
 $q_{max} = 0,13$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Minimalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:  
 $q_{min} = 0,05$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Kąt obrotu:  $\alpha = 0,07$  (Deg)
- Współrzędne punktu obrotu ściany:  
 $X = 425,12$  (cm)  
 $Z = -400,00$  (cm)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $15,746 > 1,000$

Projektował

dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06



## EKSPERTYZA TECHNICZNA

ocena stateczności konstrukcji obiektów usytuowanych w rejonie Inwestycji  
w warunkach jej realizacji, z propozycją koniecznych zabezpieczeń i wzmocnień

**Inwestor:** „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.  
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA  
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzoska,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Golęcin,  
jedn. ewid. Poznań

**Kategoria obiektu:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

**Nr projektu:** IBG-P/159/16

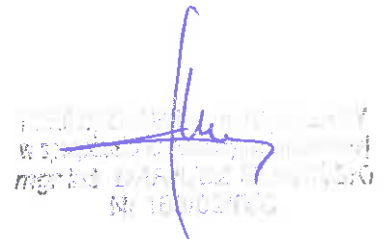
**Tom:** I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projektant:** dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń

**Rzeczoznawca Budowlany:** mgr inż. Dariusz Śliwiński  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**Opracowujący:** mgr inż. Piotr Dudka



mgr inż. Dariusz Śliwiński  
NIP 1411002763



(Stronica pusta)

# 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

## 1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

---

### SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

\*szczegółowy spis treści za spisem zawartości projektu budowlanego

#### Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
<u>Część IV</u>	<u>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</u>
Część V	BRANŻA SANITARNA
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VII	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

#### Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA Z TECHNOLOGIĄ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	GAZY MEDYCZNE
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VII	BMS
Część VIII	URZĄDZENIA POMOCNICZE - TZW. TLENOWNIA
Część IX	INFORMACJA DO PLANU BIOZ

## **1.2 Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna**

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....</b>	<b>25</b>
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....	25
1.2	Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna .....	26
<b>2</b>	<b>DOKUMENTY POWIĄZANE .....</b>	<b>27</b>
2.1	Normy, standardy i inne odnośniki .....	27
<b>3</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>28</b>
3.1	Materiały bazowe.....	28
<b>4</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>28</b>
4.1	Prace konstrukcyjne.....	28
<b>5</b>	<b>WARUNKI GRUNTOWE.....</b>	<b>28</b>
5.1	Opis warstw geotechnicznych .....	28
<b>6</b>	<b>OPIS KONSTRUKCJI.....</b>	<b>29</b>
6.1	Opis ogólny.....	29
6.2	Stan istniejący.....	29
6.3	Ocena stanu technicznego konstrukcji budynku przed przebudową.....	29
6.4	Stan projektowany.....	29
<b>7</b>	<b>ZAKRES ODZIAŁYWANIA KONSTRUKCJI NOWEGO BUDYNKU .....</b>	<b>30</b>
7.1	Wyznaczenie zakresu oddziaływania konstrukcji.....	30
7.2	Wyznaczenie uproszczonego rozkładu przemieszczeń terenu w strefie istniejącej zabudowy .....	30
<b>8</b>	<b>PROPOZYCJA KONIECZNYCH ZABEZPIECZEŃ I WZMOCNIEŃ .....</b>	<b>31</b>
8.1	Zalecenia.....	31
<b>9</b>	<b>WNIOSKI .....</b>	<b>31</b>
9.1	Wnioski.....	31

## 2 DOKUMENTY POWIĄZANE

### 2.1 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy i standardy

Odn.	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	PN-EN 1990	PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI.
[2]	PN-EN 1991-1-1:2004	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-1: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY, CIĘŻAR WŁASNY, OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE W BUDYNKACH.
[3]	PN-EN 1991-1-3:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-3: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE - OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.
[4]	PN-EN 1991-1-4:2008	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-4: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA WIATRU.
[5]	PN-EN 1992-1-1:2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW
[6]	PN-EN 1992-1-2: 2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-2: REGUŁY OGÓLNE -PROJEKTOWANIE Z UWAGI NA WARUNKI POŻAROWE
[7]	PN-EN 1993-1-1:2006	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW.
[8]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[9]	GEO-PROJEKT POZNAŃ Przedsiębiorstwo Geotechniczne i Geologiczne S.C.	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA dla określenia warunków geologiczno -inżynierskich dla potrzeb budowy Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem, na działce nr 2/29, arkusz 27, obręb Gołęcin, przy ul. Adama Wrzoska w POZNANIU
[10]	Kotlicki W., Wysokiński L	Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów. Instrukcja ITB nr 376/2002.

## 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

### 3.1 Materiały bazowe

Ekspertyzę techniczną wykonano na podstawie Projektu Zagospodarowania Terenu, wizji lokalnej oraz w oparciu o normy i dokumentację geologiczno-inżynierską wymienione w punkcie 2.1 niniejszego opracowania.

## 4 ZAKRES OPRACOWANIA

### 4.1 Prace konstrukcyjne

W ramach realizacji projektu budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem przewiduje się lokalizację budynku szpitala oraz muru oporowego i częściowo układu drogowego nad i w sąsiedztwie istniejącej sieci ciepłowniczej.

Bazując na aktualnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i biorąc pod uwagę usytuowanie budynku najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest wykonanie wykopu z pozostawieniem skarp nachylonych pod naturalnym kątem tarcia wewnętrznego gruntu, bez dodatkowego wzmacniania ścian wykopu. W przypadku zastosowania technologii mniej korzystnej dla sąsiednich budynków np. wykonanie wykopu z jego zabezpieczeniem za pomocą sztywnych ścian np. ścianki szczelnej lub berlińskiej należy wykonać dodatkowe sprawdzenie, przedstawione w niniejszym opracowaniu.

W celu sprawdzenia możliwości wykonania zadania wykonano ekspertyzę techniczną obejmującą ocenę stateczności konstrukcji obiektów usytuowanych w rejonie Inwestycji w warunkach jej realizacji, z propozycją koniecznych zabezpieczeń i wzmocnień.

## 5 WARUNKI GRUNTOWE

### 5.1 Opis warstw geotechnicznych

Na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [9] budowa geologiczna jest następująca.

Od powierzchni terenu lokalnie występuje warstwa gleby - humusu o miąższości ~0,2 - 0,5 m oraz przede wszystkim nasypy o miąższości ~0,2-2,0 m; poniżej występują utwory czwartorzędowe, plejstoceńskie reprezentowane przez:

- utwory zwałowe - złodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej występują bezpośrednio pod glebą i nasypami; wykształcone są jako gliny zwałowe tj. piaski gliniaste, rzadziej gliny piaszczyste; w nieciągłej warstwie o miąższości ~0,6 - 0,8 m na stropie glin oraz w soczewce o miąższości ~0,6 m wśród glin występują lodowcowe piaski drobne. Spąg glin nawiercono na głębokości 7,2 - 9,6 m p.p.t., tj. na rzędnych ~80,6 - 82,7 m n.p.m. na której występują
- utwory wodnolodowcowe z serią zastoiskową występują, pod ww. osadami zwałowymi, a wykształcone jako wodnolodowcowe piaski różnej granulacji (drobne, średnie i grube oraz pospółki) oraz lokalnie zastoiskowe mułki w postaci glin pylastych.



Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokościach ca  $9,6 \div 11,1$  m n.p.m., na rzędnych  $-78,7 \div 80,4$  m n.p.m. i wykazywało spływ w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim.

Na podstawie [9] przewiduje się, że poziom zwierciadła wody znajduje się poniżej planowanego poziomu posadowienia.

## 6 OPIS KONSTRUKCJI

### 6.1 Opis ogólny

W ramach realizacji projektu budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatriczny) wraz z jego wyposażeniem przewiduje się między innymi budowę muru oporowego o rzędnej spodu 85.90 m n.p.m.

### 6.2 Stan istniejący

Obecnie na przebiegu planowego muru oporowego i układu drogowego znajduje się sieć ciepłownicza na rzędnej wg Projektu Zagospodarowania Terenu 89.78 m n.p.m. Dodatkowo występuje kolizja tej samej sieci z projektowanym budynkiem szpitala.

### 6.3 Ocena stanu technicznego konstrukcji budynku przed przebudową

Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że stan kanału jest zły. Występują liczne spękania i odspojenia otuliny zbrojenia.

### 6.4 Stan projektowany

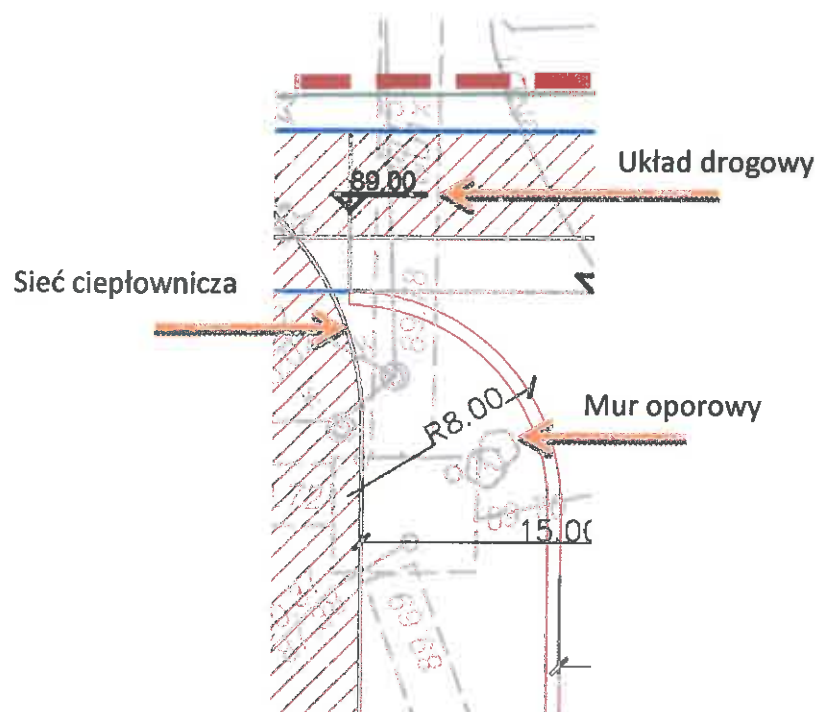
Siec ciepłownicza znajduje się w odległości około 11 metrów od planowanej zabudowy budynku. Układ drogowy przebiega w kolizji z siecią ciepłowniczą. Z uwagi na fakt, że projektowana droga przebiega pod wierzchem kanału należy go przebudować, tak by możliwe było wykonanie drogi. W tym celu należy zainwentaryzować kanał ciepłowniczy w celu określenia możliwości obniżenia jego sklepienia. W przypadku stwierdzenia możliwości obniżenia sklepienia kanału projektuje się nowe ścianki kanału wraz z płytą przenoszącą obciążenia od układu drogowego. W przypadku muru oporowego przewiduje się wykonanie otworu w ścianie oporowej w celu zapewnienia ciągłości kanału.

Przed przystąpieniem do prac należy odtworzyć pierwotną konstrukcję kanału (w zakresie który nie zostaje rozebrany) poprzez odbudowanie otulin zbrojenia (oczyszczając skorodowane pręty i zabezpieczając je przed działaniem korozji) oraz naprawę spękań. Należy w tym celu zastosować specjalistyczne preparaty do naprawy konstrukcji żelbetowych zachowując przy stosowaniu wskazaną przez producenta technologię i zalecenia. W przypadku stwierdzenia nieciągłości, lub znaczącego skorodowania zbrojenia należy je odtworzyć zachowując wymagania normowe.

W dalszej części ekspertyzy przeanalizowano również wpływ wykonania głębokiego wykopu na sieć ciepłowniczą.

Przed przystąpieniem do prac, należy zainwentaryzować rzeczywistą rzędną przebiegu ciepłociągu. Wrazie wystąpienia różnic założeniami projektowymi (trasą przebiegu sieci ciepłowniczej, rzędnymi posadowienia, ukryte wady) należy fakt ten zgłosić projektantowi.

Odcinek sieci ciepłowniczej wchodzący w kolizję z projektowanym budynkiem i pod projektowanym parkingiem przewiduje się usunąć (miejsce „odcięcia” kanału należy zamurować).



Rysunek 1 Szkic Lokalizacji muru oporowego wchodzącego w kolizję z istniejącą siecią ciepłowniczą

## 7 ZAKRES ODZIAŁYWANIA KONSTRUKCJI NOWEGO BUDYNKU

### 7.1 Wyznaczenie zakresu oddziaływania konstrukcji

Na podstawie [10] wyznaczono zalecane przez ITB zasięgi stref przy ocenie skutków przemieszczeń i planowaniu bazy pomiarowej.

Głębokość wykopu przyjęto:  $H_w=7,0$  m

Wykop w Glinach	Zasięg strefy 1	Zasięg strefy 2
	$0,75H_w=5,25$ m	$2,50H_w=14,00$ m

W strefach oddziaływań wg instrukcji ITB [10] nie znajdują się żadne zabudowania:

$32$  m  $>$   $2,50H_w=14,00$  m

W analizie zasięgu strefy oddziaływania konstrukcji nie uwzględniono odcinka sieci ciepłowniczej przebiegającego bezpośrednio pod budynkiem z uwagi na planowaną jego likwidację.

### 7.2 Wyznaczenie uproszczonego rozkładu przemieszczeń terenu w strefie istniejącej zabudowy

Obliczenia wykonano w oparciu o [10]. Z uwagi na brak danych przyjęto przemieszczenie poziome ściany przyjęto:

$v_u=40$  mm

Przemieszczenia pionowe spowodowane wykonaniem obudowy przyjęto:

$v_i=0,75U_0=30$  mm





Maksymalne przemieszczenia w bezpośrednim sąsiedztwie obudowy:

$$\max v_o^{(-)} = v_i + v_u = 30 + 40 = 70 \text{ mm}$$

W miejscu sieci ciepłowniczej przemieszczenie ujemne gruntu wynosi:

$$v_o^{(-)} < 5 \text{ mm}$$

Związku z tym, że sieć ciepłownicza znajduje się w II strefie oddziaływań i przewidywane przemieszczenia gruntu są mniejsze niż 5 mm stwierdza się, że stan techniczny konstrukcji sieci ciepłowniczej nie ulegnie zmianie z powodu wykonania wykopu dla potrzeb budowy nowoprojektowanego budynku.

## 8 PROPOZYCJA KONIECZNYCH ZABEZPIECZEŃ I WZMOCNIEŃ

### 8.1 Zalecenia

Wszelkie prace odkrywkowe prowadzić należy w sposób staranny, na bieżąco sprawdzając zgodność z dokumentacją oraz założeniami przyjętymi w projekcie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek rozbieżności, należy skontaktować się z projektantem.

Wykonanie wzmocnień istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonać zgodnie z opracowaniem projektu wykonawczego

W razie wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości, pęknięć, rys itp. roboty natychmiast przerwać, zagrożone elementy odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji. Podobnie postąpić w razie jakichkolwiek wątpliwości co do nośności lub stanu technicznego istniejących elementów konstrukcyjnych.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Wykop po wykonanych rozbiórkach należy zasypać (do projektowanej rzędnej fundamentów) zagęszczając grunt warstwami grubości max. 20 cm.

## 9 WNIOSKI

### 9.1 Wnioski

Na podstawie posiadanych danych stwierdza się możliwość wykonania budynku szpitala oraz muru oporowego nad siecią ciepłowniczą pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów nowoprojektowanej konstrukcji (mur oporowy) i usunięcia sieci ciepłowniczej przebiegającej w miejscu planowanej zabudowy.

Opracowanie wykonano bazując na Projekcie Zagospodarowania Terenu oraz Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [9]. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym i wykonawczym, gdzie określone zostaną szczegóły zaprojektowanych rozwiązań.

Rzeczoznawca Budowlany  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Dariusz Śliwiński

RZECZOWNAWCA BUDOWLANY  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
mgr inż. DARIUSZ ŚLIWIŃSKI  
Nr 163/02/R/O

Projektował

dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06





## EKSPERTYZA TECHNICZNA

ocena wpływu Inwestycji na stan techniczny  
i bezpieczeństwo budynków i obiektów infrastruktury podziemnej usytuowanych w jej  
sąsiedztwie, z propozycją zabezpieczeń i projektem ich monitoringu

**Inwestor:** „Szpitala Wielkopolski” Sp. z o. o.  
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA  
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzóska,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,  
jedn. ewid. Poznań


**Kategoria obiektu:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

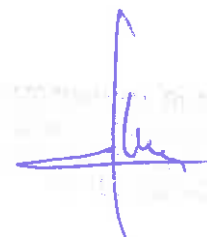
**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY


**Nr projektu:** IBG-P/159/16

**Tom:** I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projektant:** dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń 

**Rzeczoznawca Budowlany:** mgr inż. Dariusz Śliwiński  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej 

**Opracowujący:** mgr inż. Piotr Dudka 

(Stronica pusta)



## **1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

### **1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej**

#### **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

**\*szczegółowy spis treści za spisem zawartości projektu budowlanego**

#### **Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
<b>Część IV</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</b>
Część V	BRANŻA SANITARNA
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VII	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

#### **Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE**

Część I	ARCHITEKTURA Z TECHNOLOGIĄ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	GAZY MEDYCZNE
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VII	BMS
Część VIII	URZĄDZENIA POMOCNICZE - TZW. TLEOWNIA
Część IX	INFORMACJA DO PLANU BIOZ

## **1.2 Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna**

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....</b>	<b>34</b>
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej .....	34
1.2	Spis zawartości części IV tomu I – Branża konstrukcyjna .....	35
<b>2</b>	<b>DOKUMENTY POWIĄZANE .....</b>	<b>36</b>
2.1	Normy, standardy i inne odnośniki .....	36
<b>3</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>36</b>
3.1	Materiały bazowe .....	36
<b>4</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>36</b>
4.1	Prace konstrukcyjne .....	36
<b>5</b>	<b>WARUNKI GRUNTOWE.....</b>	<b>37</b>
5.1	Opis warstw geotechnicznych .....	37
<b>6</b>	<b>OPIS KONSTRUKCJI.....</b>	<b>37</b>
6.1	Opis ogólny .....	37
6.2	Stan istniejący .....	38
6.3	Stan projektowany.....	38
<b>7</b>	<b>ZAKRES ODZIAŁYWANIA KONSTRUKCJI NOWEGO BUDYNKU .....</b>	<b>38</b>
7.1	Wyznaczenie zakresu oddziaływania konstrukcji .....	38
<b>8</b>	<b>PROPOZYCJA ZABEZPIECZEŃ I PROJEKT MONITOROWANIA SĄSIEDNICH BUDYNKÓW .....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>WNIOSKI .....</b>	<b>39</b>
9.1	Wnioski .....	39

## 2 DOKUMENTY POWIĄZANE

### 2.1 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy i standardy

Odn.	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	PN-EN 1990	PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI.
[2]	PN-EN 1991-1-1:2004	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-1: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY, CIĘŻAR WŁASNY, OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE W BUDYNKACH.
[3]	PN-EN 1991-1-3:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-3: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE - OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.
[4]	PN-EN 1991-1-4:2008	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-4: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA WIATRU.
[5]	PN-EN 1992-1-1:2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW
[6]	PN-EN 1992-1-2: 2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-2: REGUŁY OGÓLNE -PROJEKTOWANIE Z UWAGI NA WARUNKI POŻAROWE
[7]	PN-EN 1993-1-1:2006	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW.
[8]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[9]	GEO-PROJEKT POZNAŃ Przedsiębiorstwo Geotechniczne i Geologiczne S.C.	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA dla określenia warunków geologiczno -inżynierskich dla potrzeb budowy Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem, na działce nr 2/29, arkusz 27, obręb Gołęcin, przy ul. Adama Wrzoska w POZNANIU
[10]	Kotlicki W., Wysokiński L	Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów. Instrukcja ITB nr 376/2002.

## 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

### 3.1 Materiały bazowe

Ekspertyzę techniczną wykonano na podstawie Projektu Zagospodarowania Terenu, wizji lokalnej oraz w oparciu o normy i dokumentację geologiczno-inżynierską wymienione w punkcie 2.1 niniejszego opracowania.

## 4 ZAKRES OPRACOWANIA

### 4.1 Prace konstrukcyjne

W ramach realizacji projektu budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem przewiduje się lokalizację budynku na działce sąsiadującej z istniejącymi budynkami. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu pod projektowane fundamenty, może zostać zrealizowane na kilka sposobów.

Bazując na aktualnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i biorąc pod uwagę usytuowanie budynku najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest wykonanie wykopu z pozostawieniem skarp nachylonych pod naturalnym kątem tarcia wewnętrznego gruntu, bez dodatkowego wzmacniania ścian wykopu. W przypadku zastosowania technologii mniej korzystnej dla sąsiednich budynków np. wykonanie wykopu z jego zabezpieczeniem za pomocą sztywnych ścian np. ścianki szczelnej lub berlińskiej należy wykonać dodatkowe sprawdzenie, przedstawione w niniejszym opracowaniu.

W celu sprawdzenia możliwości wykonania zadania wykonano ekspertyzę techniczną obejmującą ocenę wpływu inwestycji na stan techniczny i bezpieczeństwo budynków i obiektów infrastruktury podziemnej usytuowanych w jej sąsiedztwie, z propozycją zabezpieczeń i projektem ich monitoringu.

## 5 WARUNKI GRUNTOWE

### 5.1 Opis warstw geotechnicznych

Na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [9] budowa geologiczna jest następująca.

Od powierzchni terenu lokalnie występuje warstwa gleby - humusu o miąższości  $\sim 0,2 - 0,5$  m oraz przede wszystkim nasypy o miąższości  $\sim 0,2 - 2,0$  m; poniżej występują utwory czwartorzędowe, plejstoceny reprezentowane przez:

- utwory zwałowe - złodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej występują bezpośrednio pod glebą i nasypami; wykształcone są jako gliny zwałowe tj. piaski gliniaste, rzadziej gliny piaszczyste; w nieciągłej warstwie o miąższości  $\sim 0,6 - 0,8$  m na stropie glin oraz w soczewce o miąższości  $\sim 0,6$  m wśród glin występują lodowcowe piaski drobne. Spąg glin nawiercono na głębokości  $7,2 - 9,6$  m p.p.t., tj. na rzędnych  $-80,6 - 82,7$  m n.p.m. na której występują
- utwory wodnolodowcowe z serią zastoiskową występują, pod ww. osadami zwałowymi, a wykształcone jako wodnolodowcowe piaski różnej granulacji (drobne, średnie i grube oraz pospółki) oraz lokalnie zastoiskowe mulki w postaci glin pylastych.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokościach ca  $9,6 \div 11,1$  m n.p.m., na rzędnych  $-78,7 \div 80,4$  m n.p.m. i wykazywało spływ w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim.

Na podstawie [9] przewiduje się, że poziom zwierciadła wody znajduje się poniżej planowanego poziomu posadowienia.

## 6 OPIS KONSTRUKCJI

### 6.1 Opis ogólny

W ramach realizacji projektu budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem przewiduje się lokalizację budynku na działce sąsiadującej z istniejącymi budynkami. Projektuje się budynek o 6 kondygnacjach nadziemnych i 1 podziemnej. Przyjęty układ konstrukcyjny stanowi układ płytowo słupowy wraz z elementami ścian żelbetowych i murowych. Budynek zaprojektowano posadowiony na ławach, stopach i płytach fundamentowych.

## 6.2 Stan istniejący

Obecnie na sąsiednie budynki nie wpływają żadne budowle znajdujące się na działce objętej opracowaniem projektowym.



## 6.3 Stan projektowany

Na podstawie Projektu Zagospodarowania Terenu stwierdzono, że najbliższy budynek znajduje się w odległości ok. 32 metrów (mierząc od obrysów zewnętrznych budynków) od planowanego nowoprojektowanego budynku Wielkopolskiego Centrum Zdrowia.

# 7 ZAKRES ODZIAŁYWANIA KONSTRUKCJI NOWEGO BUDYNKU

## 7.1 Wyznaczenie zakresu oddziaływania konstrukcji

Na podstawie [10] wyznaczono zalecane przez ITB zasięgi stref przy ocenie skutków przemieszczeń i planowaniu bazy pomiarowej.

Głębokość wykopu przyjęto:  $H_w=7,0$  m

Wykop w Glinach	Zasięg strefy 1	Zasięg strefy 2
	$0,75H_w=5,25$ m	$2,50H_w=14,00$ m

W strefach oddziaływań wg instrukcji ITB [10] nie znajdują się żadne zabudowania:

$$32 \text{ m} > 2,50H_w=14,00 \text{ m}$$

## 8 PROPOZYCJA ZABEZPIECZEŃ I PROJEKT MONITOROWANIA SĄSIEDNICH BUDYNKÓW

Przed przystąpieniem do robót budowlanych zaleca się wykonanie dokumentacji fotograficznych sąsiednich budynków w szczególności wszelkich rys, spękań i innych uszkodzeń zastanych przed rozpoczęciem robót. W trakcie i po wykonaniu prac budowlanych zaleca się dalszą dokumentację fotograficzną sąsiednich budynków wraz z stałym monitoringiem obejmującym:

Bieżącą kontrolę ewentualnych zmian zastatych uszkodzeń i nowopowstałych.

Wyniki oględzin powinny być na bieżąco analizowane przez kierownika budowy i w razie konieczności należy zmienić rozwiązanie projektowe lub technologię wykonania robót.

W przypadku stwierdzenia zmian w strukturze budynków sąsiednich, polegających na uszkodzeniach, będących wynikiem przemieszczeń powstałych w okresie od początku robót, należy wprowadzić obowiązkowe pomiary wielkości przemieszczeń przyjmując granice wartości krytycznych, po których nastąpi wstrzymanie robót i działania związane z usunięciem przyczyn oraz skutków wpływu robót na sąsiednie budynki.

Najbliższe budowle znajdują się poza strefą oddziaływania 1 i 2. W związku z tym nie ma potrzeby ich wzmacniania. Znajdują się one w odległości około 32 metrów od projektowanego budynku, dlatego przewiduje się uformowanie skarp wykopu pod naturalnym kątem tarcia. Nie ma potrzeby wzmacniania tak uformowanych wykopów za pomocą dodatkowych obudów.

## 9 WNIOSKI

### 9.1 Wnioski

Na podstawie posiadanych danych stwierdza się możliwość wykonania budynku Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem. Podczas prowadzonych prac zaleca się stały monitoring sąsiednich budynków.

Opracowanie wykonano bazując na Projekcie Zagospodarowania Terenu oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [9]. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym i wykonawczym, gdzie określone zostały szczegóły zaprojektowanych rozwiązań.

Rzecznik Budowlany  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Dariusz Śliwiński

RZECZNIK BUDOWLANY  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
mgr inż. DARIUSZ ŚLIWIŃSKI  
Nr 163/02/R/C

Projektował

dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06

## PROJEKT ROZBIÓREK

**Inwestor:** „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.  
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA  
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzosa,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęczin,  
jedn. ewid. Poznań

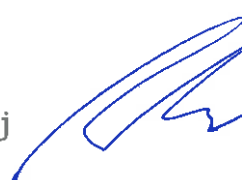
**Kategoria obiektu:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX


**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

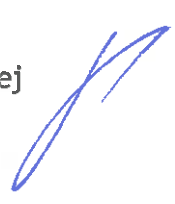
**Nr projektu:** IBG-P/159/16

**Tom:** I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projektant:** dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej 

**Opracowujący:** mgr inż. Piotr Dudka 

**Sprawdzający:** dr inż. Rafał Pankau  
upr. nr POM/0088/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej 



(Stronica pusta)



## 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

### 1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

#### SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

\*szczegółowy spis treści za spisem zawartości projektu budowlanego

#### Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
<b>Część IV</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</b>
Część V	BRANŻA SANITARNA
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VII	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

#### Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA Z TECHNOLOGIĄ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	GAZY MEDYCZNE
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VII	BMS
Część VIII	URZĄDZENIA POMOCNICZE - TZW. TLENOWNIA
Część IX	INFORMACJA DO PLANU BIOZ

## 1.2 Spis zawartości części IV tomu I - Branża konstrukcyjna

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....</b>	<b>42</b>
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej .....	42
1.2	Spis zawartości części IV tomu I – Branża konstrukcyjna .....	43
<b>2</b>	<b>DOKUMENTY POWIĄZANE .....</b>	<b>44</b>
2.1	Normy, standardy i inne odnośniki .....	44
<b>3</b>	<b>PRZEDMIOT INWESTYCJI ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>44</b>
3.1	Przedmiot opracowania.....	44
3.2	Podstawa opracowania .....	44
<b>4</b>	<b>STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE .....</b>	<b>45</b>
5.1	Zabudowa .....	45
5.2	Zagospodarowanie terenu .....	45
<b>6</b>	<b>DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKACH LUB TERENIE .....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>OCHRONA ŚRODOWISKA.....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>46</b>
8.1	Przedmiot opracowania.....	46
8.2	Zakres opracowania.....	46
<b>9</b>	<b>LOKALIZACJA OBIEKTU .....</b>	<b>46</b>
9.1	Usytuowanie.....	46
<b>10</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW.....</b>	<b>46</b>
10.1	Przeznaczenie i opis ogólny obiektu.....	46
<b>11</b>	<b>KONSTRUKCJA .....</b>	<b>47</b>
11.1	Fundamenty.....	47
<b>12</b>	<b>PROWADZENIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.....</b>	<b>47</b>
12.1	Postanowienia ogólne .....	47
12.2	Kolejność wykonywania robót.....	47
12.3	Opis wykonywania robót.....	47

## 2 DOKUMENTY POWIĄZANE

### 2.1 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy i standardy

Odn.	Nr dok. / Autor	Wydanie	Tytuł
[1]	Dz. U. nr 13 poz. 93		Rozporządzenie MGPIOS z 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych; ze zmianami (Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.)
[2]			Materiały fotograficzne, plan sytuacyjny i opis elementów przeznaczonych do rozbiórki dostarczone przez Inwestora

## 3 PRZEDMIOT INWESTYCJI ZAKRES OPRACOWANIA

### 3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbiórka części kanału technologicznego, istniejących murków oporowych, murów pod płotami na terenie MSWIA oraz murków wraz z fundamentami na rozgraniczeniu parkingu MSWIA i ul. Wrzoska zlokalizowane na działce nr 2/29, ark.27, obręb Gołęczin, ulica Adama Wrzoska.

### 3.2 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- dane dostarczone przez inwestora
- normy i przepisy branżowe,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- wizje lokalne, dokumentacja fotograficzna
- prawomocna decyzja na rozbiórkę pawilonu nr 2630/2016 wydaną przez Prezydenta Miasta Poznań
- zgłoszenie do rozbiórki zgodnie z pismem UA-VI-A.04.6743.1757.2016

## 4 STAN ISTNIEJĄCY

Na działce nr 2/29, ark.27, obręb Gołęczin, ulica Adama Wrzoska, znajdują się:

- 2 budynki gospodarcze murowane z dachem drewnianym objęte procedurą zgłoszenia do rozbiórki zgodnie z pismem UA-VI-A.04.6743.1757.2016,

- Pawilon handlowy murowany z dachem drewnianym objęty procedurą pozwolenia na rozbiórkę decyzja nr 2630/2016
- Linia starego ogrodzenia
- Płyty stropowe żelbetowe zlokalizowane w różnych punktach na działce
- Biegi chodowe żelbetowe
- Słupki ogrodzeniowe z siatką
- Płoty żelbetowe
- Płoty suporex
- Kanał technologiczny na ciepłociąg w odcinku będącym w kolizji z zamierzeniem budowlanym
- Istniejące murki oporowe

## 5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

### 5.1 Zabudowa

Została przeprowadzona inwentaryzacja elementów przeznaczonych do wyburzenia. Inwestor przekazał prawomocną decyzję na rozbiórkę budynku pawilonu. W niniejszym opracowaniu projektuje się rozbiórkę części nie objętych osobnym opracowaniem. Z uwagi na brak pełnych danych wymagających wykonania odkrywki na etapie projektu budowlanego przyjmuje się, że elementy przeznaczone do rozbiórki posiadają następujące cechy:

- Mury pod płotami na terenie parkingu MSWIA
- Murki z blozków h=60 cm wraz z fundamentami - na rozgraniczeniu parkingu MSWIA i ul. Wrzoska
- Część kanału technologicznego wchodzącego w kolizji z zamierzeniem budowlanym
- Istniejące murki oporowe w kolizji z zamierzeniem budowlanym



### 5.2 Zagospodarowanie terenu

Projektuje się zmianę zagospodarowania działki poprzez wykonanie rozbiórek zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zmiany zagospodarowania działki w wyniku nowoprojektowanej zabudowy obiektu „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (Szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem”

## 6 DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKACH LUB TERENIE

Nie dotyczy zamierzenia budowlanego.

## 7 OCHRONA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie wywiera wpływu na środowisko naturalne oraz higienę i zdrowie.

## 8 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

### 8.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbiórka części kanału technologicznego, istniejących murków oporowych, murów pod płotami na terenie MSWIA oraz murków wraz z fundamentami na rozgraniczeniu parkingu MSWIA i ul. Wrzoska zlokalizowane na działce nr 2/29, ark.27, obręb Gołęczin, ulica Adama Wrzoska.

### 8.2 Zakres opracowania

Projekt opracowania w zakresie projektu budowlanego. Nie zawiera on szczegółowych danych takich jak: detale architektoniczne, rysunki wykonawcze i montażowe, kosztorysy, które są przedmiotem odrębnych opracowań.

## 9 LOKALIZACJA OBIEKTU

### 9.1 Usytuowanie

Projektowane budynki do rozbiórki znajdują się na działce nr 2/29, ark.27, obręb Gołęczin, ulica Adama Wrzoska.

## 10 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW

### 10.1 Przeznaczenie i opis ogólny obiektu

Mury stanowiły element ogrodzenia, natomiast kanał technologiczny wykorzystywany był w celach przeprowadzenia instalacji sanitarnych.

## 11 KONSTRUKCJA

Niniejsze opracowanie dotyczy wyłącznie części kanału technologicznego, murków oporowych murów pod płotami, murków wraz fundamentami

### 11.1 Fundamenty

Fundamenty betonowe. Mury fundamentowe z bloczków betonowych.

## 12 PROWADZENIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

### 12.1 Postanowienia ogólne

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób tradycyjny, używając ciężkiego sprzętu oraz podręcznego elektromechanicznego, zabrania się stosowania materiałów wybuchowych, podcinania, podkopywania elementów murowych i ścian.

Teren, na którym prowadzone będą roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi lub w inny sposób zapewnić uniemożliwienie wstępu na teren rozbiórki osobom postronnym. Zaznaczyć na terenie rozbiórki strefę bezpośredniego zagrożenia.

Przed rozpoczęciem robót należy obiekt odłączyć od sieci: gazowej, ciepłej, wod-kan, elektroenergetycznej, teletechnicznej.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

Demontaż elementów zawierających azbest winien być prowadzony przez wykonawców posiadających stosowne uprawnienia do prowadzenia tego typu robót. Usunięte elementy należy poddać utylizacji.

### 12.2 Kolejność wykonywania robót

Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe wstępne
- odkrycie kanału technologicznego, murów oporowych, fundamentów pod murami
- rozbiórka kanału technologicznego, murów oporowych, murów wraz z fundamentami
- zasypanie powstałych wykopów, wyrównanie terenu.
- roboty porządkowe:
  - wywóz gruzu i złomu oraz elementów powstałych z rozbiórki obiektu,
  - wyrównanie i uprzątnięcie terenu,
  - demontaż ogrodzenia i zaplecza rozbiórki,
  - przygotowanie placu do odbioru.

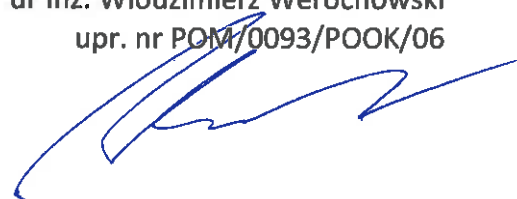
### 12.3 Opis wykonywania robót

- Roboty ziemne - należy prowadzić w sposób zmechanizowany przy użyciu koparek, spycharek itp. W miejscach trudnodostępnych gdzie ustawienie koparki jest niemożliwe prace należy prowadzić w sposób ręczny.

- Odłączenia od sieci - przed odłączeniem budynku od sieci należy zapewnić odcięcie energii oraz zabezpieczyć jej dostawę z innych źródeł (w przypadku zasilania innych budynków poprzez wyburzany) na warunkach dostawcy energii.
- W przypadku natrafienia na szambo na gnojowice należy je rozebrać przy zachowaniu szczególnych środków bezpieczeństwa. W projekcie założono, że zbiorniki są puste w przeciwnym wypadku zawartość należy usunąć przy pomocy służb asenizacyjnych. Nawet gdy zbiornik jest pusty należy przed demontażem wietrzyć go mechanicznie.

Projektował

dr inż. Włodzimierz Werochowski  
upr. nr POM/0093/POOK/06





# ZAŁĄCZNIKI

## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Budynek handlowy - NIE DOTYCH NINIEJSZEGO POSTĘPOWANIA



Budynek gospodarczy - NIE DOTYCH NINIEJSZEGO POSTĘPOWANIA





Część fundamentów i posadzek do demontażu — ME POTYK NINIEJSZEGO POTRZĄSIANIA



Płot betonowy



