

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 WYKONAWCZY

Nr projektu: IBG-P/159/16

Tom: I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część: VII - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Projektant: dr inż. Włodzimierz Werochowski
upr. nr POM/0093/POOK/06
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
mgr inż. Bartłomiej Moszczyński
upr. Nr POM/0068/PBKb/17
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

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO :

*szczegółowe spisy treści w poszczególnych częściach

- TOM I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Numer części	Nazwa części
CZĘŚĆ I	DOKUMENTY FORMALNE
CZĘŚĆ II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY
CZĘŚĆ III	PROJEKT ZIELENI
CZĘŚĆ IV	PROJEKT DROGOWY - UKŁAD DROGOWY
CZĘŚĆ V	PROJEKT TYMCZASOWEGO DOJAZDU DO PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ VI	PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU
CZĘŚĆ VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
CZĘŚĆ VIII	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
CZĘŚĆ IX	PROJEKT SIECI GAZOWEJ
CZĘŚĆ X	PROJEKT PRZEBUDOWY WODOCIĄGU DN200 I INSTALACJI TLENU
CZĘŚĆ XI	PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
CZĘŚĆ XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
CZĘŚĆ XIII	PROJEKT ELEKTRYCZNY - ZASILANIE PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ XIV	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY

• **TOM II - OBIEKTY KUBATUROWE**

Numer części	Nazwa części
Część I	ARCHITEKTURA
Część II	SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH i SZYBÓW WINDOWYCH Z NAWIEWEM MECHANICZNYM
Część III	TECHNOLOGIA MEDYCZNA Z LOGISTYKA SZPITALNĄ
Część IV	PROJEKT WNĘTRZ WRAZ Z PROJEKTEM WYPOSAŻENIA
Część V	SYSTEM IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ
Część VI	PROJEKT OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
Część VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
Część VIII	PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN
Część IX	PROJEKT INSTALACJI C.O. , C.T.
Część X	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI ORAZ WODY LODOWEJ
Część XI	PROJEKT WĘZŁA CIEPLNEGO
Część XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
Część XIII	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY
Część XIV	PROJEKT BMS
Część XV	PROJEKT INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH
Część XVI	PROJEKT INSTALACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ
Część XVII	PROJEKT INSTALACJI SYSTEMU GASZENIA GAZEM
Część XVIII	URZĄDZENIE POMOCNICZE, TZW. TLENOWNIA
Część XIX	INFORMACJA DO PLANU BiOZ

• **TOM III ODRĘBNE OPRACOWANIA**

Numer części	Nazwa części
CZĘŚĆ I	PRZEBUDOWA ULICY WRZOSKA
CZĘŚĆ I.I	PROJEKT DROGOWY
CZĘŚĆ I.II	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
CZĘŚĆ I.III	PROJEKT ELEKTRYCZNY
CZĘŚĆ I.IV	PROJEKT TYMCZASOWEJ ORGANIZACJI NA CZAS PRZEBUDOWY UL. WRZOSKA
CZĘŚĆ I.V	PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU UL. WRZOSKA
CZĘŚĆ II	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ DN 200
CZĘŚĆ II.I	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ
CZĘŚĆ II.II	PROJEKT TYMCZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS BUDOWY WODOCIĄGU
CZĘŚĆ II.III	PROJEKT ODTWORZENIA NAWIERZCHNI ŚCIEŻKI ROWEROWEJ I CHODNIKA W UL. WITOSA
CZĘŚĆ III	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ ul. Wrzoska
CZĘŚĆ IV	PROJEKT PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH I WODOCIĄGOWYCH (ul. Wrzoska i ul. Witoso)
CZĘŚĆ V	PROJEKT PRZYŁĄCZY TELEKOMUNIKACYJNYCH (złożone na zgłoszenie do PB/PW)

• **TOM IV SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Numer części	Nazwa części
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (DOTYCZY TOMU I)	
CZĘŚĆ I	ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI
CZĘŚĆ II	ZIELEŃ
CZĘŚĆ III	BRANŻA DROGOWA DZ.2/29
CZĘŚĆ IV	BRANŻA SANITARNA SIECI / PRZYŁACZA
• CZĘŚĆ IV/1	PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
• CZĘŚĆ IV/2	PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ (POZA OBSZAREM DZIAŁKI NR 2/29)
• CZĘŚĆ IV/3	SIECI GAZOWEJ
• CZĘŚĆ IV/4	PRZEBUDOWY WODOCIĄGU DN200 I INSTALACJI TLENU
• CZĘŚĆ IV/5	ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
• CZĘŚĆ IV/6	PROJEKT PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH I WODOCIĄGOWYCH
CZĘŚĆ V	BRANŻA ELEKTRYCZNA
CZĘŚĆ VI	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
OBIEKTY KUBATUROWE (DOTYCZY TOMU II)	
CZĘŚĆ VII	BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA BUDYNEK
CZĘŚĆ VIII	BRANŻA SANITARNA BUDYNEK
CZĘŚĆ IX	BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDYNEK
CZĘŚĆ X	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA BUDYNEK
CZĘŚĆ XI	BMS
CZĘŚĆ XII	GAZY MEDYCZNE
CZĘŚĆ XIII	POCZTA PNEUMATYCZNA
CZĘŚĆ XIV	GASZENIE GAZEM
ODRĘBNE OPRACOWANIA (DOTYCZY TOMU III)	
CZĘŚĆ XV	PROJEKT DROGOWY UL. WRZOSKA
CZĘŚĆ XVI	PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE UL. WRZOSKA
CZĘŚĆ XVII	BRANŻA SANITARNA UL. WRZOSKA
CZĘŚĆ XVIII	SIECI WODOCIĄGOWEJ
CZĘŚĆ XIX	PROJEKT ELEKTRYCZNY

1.1 Spis zawartości części VII tomu I - Branża konstrukcyjna

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	3
1.1	Spis zawartości części VII tomu I - Branża konstrukcyjna	7
1.2	Spis części rysunkowej	8
	DOKUMENTY POWIĄZANE.....	9
1.1	Podstawa opracowania	9
1.2	Dokumenty powiązane.....	10
1.3	Normy, standardy i inne odnośniki.....	10
2	DANE OGÓLNE.....	11
2.1	Przedmiot inwestycji i zakres opracowania	11
2.2	Cel opracowania.....	11
2.3	Lokalizacja inwestycji	11
3	OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	11
3.1	Opis ogólny	11
3.2	Warunki obciążenia	12
4	SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....	12
4.1	Roboty ziemne i fundamenty	12
4.2	Kategoria geotechniczna	14
4.3	Mury oporowe.....	14
4.4	Urządzenia reklamowe	15
4.5	Schody terenowe	15
4.6	Wiaty i pergole	16
4.7	Fundamenty pod inne elementy wyposażenia PZT	16
4.8	Rozwiązania systemowe	16
5	OGÓLNE ZASADY MONTAŻU.....	16
5.1	Projekt montażu.....	16
5.2	Konstrukcja żelbetowa	16
5.3	Konstrukcja stalowa	18
5.3.1	Uwagi ogólne	18
5.3.2	Tolerancje montażu słupów	19
5.3.3	Połączenia śrubowe.....	20
5.3.4	Połączenia spawane	21
5.3.5	Zabezpieczenia antykorozyjne	21

6	Inne wymagania	21
6.1	Ochrona odgromowa	21
6.2	Wpływ szkód górniczych.....	21
7	MATERIAŁY.....	22
8	ZAKRES DOKUMENTACJI BUDOWY	22
8.1	Zakres dokumentacji Wykonawcy	22
9	UWAGI KOŃCOWE.....	22

1.2 Spis części rysunkowej

numer rysunku	nazwa	Materiał	Klasa ekspozycji
IP159_PW_DR_IK.20001-A	Mur oporowy MO-1	C30/37	XC4
IP159_PW_DR_IK.20002-A	Mur oporowy MO-2 i MO-3	Nd	XC4
IP159_PW_DR_IK.20003-A	Fundamenty pod tzw. Witacze	C30/37	XC4
IP159_PW_DR_IK.20004-A	Obniżenie kanału technologicznego	C30/37	XC4
IP159_PW_DR_IK.20005-A	Fundament pod ogrodzenie urządzenia pomocniczego tlenowni i chlorowni	C30/37	XC4
IP159_PW_DR_IK.20006-A	Płyta fundamentowa pod konstrukcję loga „WCZD”	C30/37	XC4
IP159_PW_DR_IK.23113-A	Podkonstrukcja pod witacz	Wg rys.	Wg rys.
IP159_PW_DR_IK.23151-A	Detal wykonania typowego podestu	Wg rys.	Wg rys.
IP159_PW_DR_IK.23152-A	Detal wykonania podestu na zastrzałach	Wg rys.	Wg rys.

DOKUMENTY POWIĄZANE

1.1 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

1.2 Dokumenty powiązane

1.3 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	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - ZBIÓR NORM
[8]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[9]	GEOPROJEKT - POZNAŃ	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA ZE STYCZNIA 2017 R
[10]	PN-B-03007	Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna
[11]	PN-EN 13670	Wykonywanie konstrukcji z betonu
[12]	PN-EN 1090-1	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
[13]	PN-EN 1090-2	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

2 DANE OGÓLNE

2.1 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

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

Zakres niniejszego opracowania obejmuje opracowanie projektu wykonawczego. Niniejszy projekt nie stanowi projektu warsztatowego, który zgodnie z [10] jest jednym z elementów składowych dokumentacji Wykonawcy.

2.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu wykonawczego dla inwestycji pn. „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem” oraz z przygotowaniem niezbędnych materiałów potrzebnych do przeprowadzenia przetargu oraz wykonania prac budowlanych.

2.3 Lokalizacja inwestycji

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

3 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

3.1 Opis ogólny

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

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem projektuje się ściany oporowe z gruntu zbrojonego 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.”

3.2 Warunki obciążenia

Ze względu na lokalizację w Poznaniu, wykonano obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla następujących parametrów obciążenia:

- Obciążenia kinematyczne

Strefa obciążenia śniegiem wg [3]: strefa 2- obciążenie gruntu śniegiem: 0,90 kN/m²

Strefa obciążenia wiatrem wg [4]: strefa 1 - podstawowe bazowe ciśnienie: 0,30 kN/m²

Strefa przemarzania gruntu wg [8] - h_z=0,80 m

- Obciążenia stałe i użytkowe

Wartości obciążeń charakterystycznych dobrano wg [2]

Charakterystyczne obciążenia stałe, użytkowe i termiczne: zgodnie z załączonymi mapami obciążeń

4 SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

4.1 Roboty ziemne i fundamenty

Warunki gruntowe w rejonie posadowienia określone są w osobnym opracowaniu wg [9]
Poniżej przedstawiono wyciąg z tego opracowania:

GROPROJEKT - POZNAN

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: POZNAN - ul. A Wrzowska - budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka

nr arch. P-9205

Objaśnienia
geologiczne

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość charakterystyczna $X^{(1)}$

grunt niepospóły

- wartość ustalona na podstawie normy
- wartość ustalona laboratoryjnie
- wartość ustalona w terenie
- wartość ustalona na podstawie materiałów archiwalnych

Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	wartość geotechniczna	symbol gruntu	symbol gruntu	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe	składowe</
-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------	---------------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	------------

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/m³ 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 małospoistych 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.

4.2 Kategoria geotechniczna

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

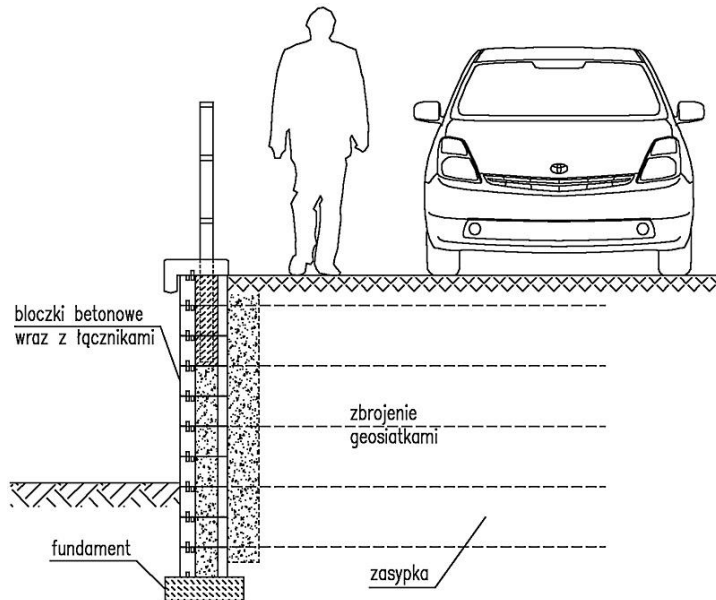
4.3 Mury oporowe

Projektuje się ściany oporowe z gruntu zbrojonego wg parametrów podanych na rys. Ściany oporowe projektuje się na obciążenie użytkowe naziomu:

Na drogach pożarowych i drogach transportu: 15 kPa

Na terenach nie obciążonych pojazdami: 5 kPa

Schemat pracy projektowanych murów oporowych przedstawiono poniżej. Grunt zasypowy stanowić powinien grunt niespoisty. Przed rozłożeniem zbrojenia geosiatkami należy wziąć pod uwagę projekty branżowe i tak rozłożyć warstwy zbrojenia by nie doszło do kolizji z projektowanymi instalacjami.



4.4 Urządzenia reklamowe

Projektuje się podkonstrukcje pod urządzenie reklamowe tzw. „Witacz” z profili stalowych RHS 250x150x5 oraz 250x150x10 jako ramę stalową utwierdzoną w fundamencie żelbetonowym. Projekt ramy przewiduje maksymalną powierzchnię reklamy 6 mx1,5 m.

4.5 Schody terenowe

Projektuje się schody terenowe systemowe o parametrach spełniających założenia architektoniczne i konstrukcyjne. Na drogach transportu pieszego przyjęto dopuszczalne obciążenie użytkowe: 5 kPa

4.6 Wiaty i pergole

Projektuje się wiaty i pergole jako rozwiązania systemowe spełniające założenia architektoniczne i konstrukcyjne.

4.7 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.

4.8 Rozwiązania systemowe

Wszelkie elementy systemowe należy dobierać i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz wymaganiami projektu. System należy stosować w sposób kompletny, wraz z wymaganymi zabezpieczeniami i akcesoriami (np. zabezpieczenie gumy dylatacyjnej pod nawierzchnią). Niedopuszczalne jest stosowanie tylko wybranych elementów systemu, zastępowanie wybranych elementów nieoryginalnymi czy łączenie elementów z różnych systemów. Proponowane rozwiązania muszą uzyskać akceptację projektanta.

5 OGÓLNE ZASADY MONTAŻU

5.1 Projekt montażu

Sporządzony przez Wykonawcę projekt montażu podlega opiniowaniu przez Projektanta konstrukcji. Szczególnej uwadze należy poddać fakt występowania tarcz podwieszających stropy i moment rozstemplowania stropów dopiero po osiągnięciu pełnej wytrzymałości kompletnej konstrukcji podpierającej lub podwieszającej stropy (w tym tarcz)

5.2 Konstrukcja żelbetowa

Montaż konstrukcji żelbetowej należy przeprowadzić zgodnie z [11] jak dla 3 klasy wykonania konstrukcji oraz klasy tolerancji wykonania 2.

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 niezmienność 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 (trzpieni używanych do formowania zagięć):

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

Należy pamiętać o wytycznych normowych dotyczących średnic zagięć pierwotnych oraz otuleń 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 inspektorem nadzoru.

5.3 Konstrukcja stalowa

5.3.1 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.

Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy:

- umiejscowić i oznaczyć osie słupów na fundamentach, a także sprawdzić poziom powierzchni stóp.
- montaż winien być poprzedzony odbiorem (operat geodezyjny) śrub kotwiących w przypadku śrub kotwiących zatapiających (ich osiowość, nawiązanie do osi modułowych, rzędna góry kotew fundamentowych)
- sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników, usunąć ewentualne uszkodzenia oraz ułożyć elementy w kolejności dogodnej do montażu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prostoliniowość elementów. W razie problemów z prostoliniowością płatwi należy montować z zastosowaniem dodatkowych tężników. Dodatkowe tężniki umieścić w $\frac{1}{4}$ rozpiętości płatwi w płaszczyźnie pasa górnego. Tężniki zdemontować po zamontowaniu pokrycia dachu.

Po zmontowaniu szkieletu należy przeprowadzić regulację:

- położenia elementów względem poziomu i pionu,
- położenia elementów dla zachowania płaszczyzny lica ściany,
- wszystkich napinanych stężeń: połączonych i pionowych.

Po zakończeniu montażu konstrukcji należy uzupełnić wszelkie ubytki powłok malarskich, powstałe w trakcie realizacji.

Wszelkie spoiny wykonane jako montażowe należy oczyścić i pokryć powłoką malarską wg punktu „Zabezpieczenia antykorozyjne”.

Po wyregulowaniu elementu kotwionego należy przyspawać podkładki regulacyjne śrub fundamentowych znajdujące się na blasze podstawy do blach podstawy i wykonać pod słupami podlewki oraz przystąpić do montażu pokrycia dachu.

Montaż ścian przeprowadzić po zakończeniu montażu pokrycia dachu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie połączeń pokrycia dachu z płaciami oraz arkuszy blach między sobą. Wymagana dokładność montażu konstrukcji wg PN-EN 1090.

Przy montażu krzyżujących się stężeń połaciowych należy zastosować dodatkowe podkładki mające na celu uniemożliwienie tarcia o siebie dwóch stężeń.

Żeberka przewidziane do połączenia z płaskownikiem instalacji odgromowej, należy pozostawić bez zabezpieczenia antykorozyjnego. Powłokę uzupełnić po połączeniu instalacji poprzez spawanie.

UWAGI:

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

- Aby uniknąć awarii konstrukcji (w fazie montażu) ze względu na obciążenia poziome i montażowe należy sprawdzić poprawność założenia stężeń, zastrzałów oraz lin naciągowych.

- Montaż należy rozpocząć bezwzględnie od ram w polu stężonym stosując np. odciąg linowe lub sztywne odciąg rurowe (lub sprzęt systemów wyspecjalizowanych firm montażowych) do momentu pełnego stężenia pola wraz z zamontowaniem płacii i rektyfikacją pionową i poziomą. Kolejne ramy należy montować w sposób wyżej opisany traktując jako bazę pole stężone (sztywną bryłę konstrukcyjną).

Konstrukcję należy wykonać w oparciu o plan tyczenia konstrukcji żelbetowej.

Na podstawie normy PN-EN 1090 konstrukcję zakwalifikowano do klasy wykonania EXC2.

5.3.2 Tolerancje montażu słupów

Tolerancje usytuowania podpór sprawdzać w oparciu o normę PN-EN 1090 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych.

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.

5.3.3 Połączenia śrubowe

W konstrukcji zaprojektowano zarówno połączenia śrubowe niesprężane (zwykłe), jak i połączenia sprężane. Połączenia śrubowe zaprojektowano jako średniokokładne 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).

Połączenie arkuszy blach między sobą za pomocą wkrętów samowiercących np. HILTI S-MD co 30cm, połączenie arkuszy blach do konstrukcji stalowej za pomocą gwoździ do blach np. X-ENP.

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 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-EN 1090

5.3.4 Połączenia spawane

Połączenia spawane należy wykonywać zgodnie wymaganiami normy PN-EN 1090.

5.3.5 Zabezpieczenia antykorozyjne

Dla konstrukcji głównych wbudowanej na zewnątrz obiektu środowisko agresji korozyjnej wg PN-EN 12944-2:2001 - określono na C3, konstrukcje wewnątrz budynku - C2.

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 przestanie jednego egzemplarza ww. projektu.

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

Przed cynkowaniem elementów wykonanych z profili zamkniętych należy wykonać technologiczne otwory doływowe i odpowietrzające zgodnie z wytycznymi ocynkowni.

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.

6 Inne wymagania

6.1 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.

6.2 Wpływ szkód górniczych

Projektowany budynek nie znajduje się w obszarze występowania szkód górniczych.

7 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 kształtowa konstrukcyjna S355 lub S235 jak podano na rysunkach

Każda część konstrukcji powinna być oznakowana trwałym znakiem identyfikacyjnym nie powodującym jej uszkodzenia.

Wszelkie odchyłki wytworzonych elementów stalowych powinny spełniać normy PN-EN 1090.

8 ZAKRES DOKUMENTACJI BUDOWY

8.1 Zakres dokumentacji Wykonawcy

Wykonawca winien opracować dokumentację budowy zgodnie z normą [10], w tym m.in.:

- Dokumentacja jakości, w tym procedury i plan jakości
- Dokumentacja produkcji, w tym projekt warsztatowy
- Dokumentacja budowy, w tym projekt organizacji robót, rusztowań, deskowań, projekt montażu, harmonogram robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja warsztatowa wraz z modelem BIM (.rtd) może zostać wdrożona jedynie po uzyskaniu akceptacji Projektanta.

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.

Poniższy projekt, stanowi wytyczną do wykonania i odbioru robót budowlanych kompletnego i w pełni funkcjonalnego szpitala. Brak wyszczególnienia jakiegokolwiek elementu czy akcesorii, który może być zawarty w projekcie warsztatowym lub jest wymagany względami technologicznymi, aby skończony budynek uznać za kompletny i zgodny z założeniami projektowymi, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonania tych elementów i nie stanowi podstawy do rozszerzenia zakresu prac pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Projektował

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

mgr inż. Bartłomiej Moszczyński
upr. Nr POM/0068/PBKb/17