



ECO PROJEKT
WALDEMAR PASZKIEWICZ

ECO PROJEKT Waldemar Paszkiewicz
ul. Rycerska 5/60, 20-552 Lublin
tel. kom.: 605-150-114

mppracownia
marta pacek

MPracownia Marta Pacek
ul. Zdrowa 60, 20-383 Lublin
tel. Kom.: 604-412-115

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH W CHODLU POLEGAJĄCĄ NA BUDOWIE BUDYNKU OBSŁUGI, WIATY NA ODPADY I PRZEBUDOWIE ISNIEJĄCEGO BUDYNKU WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ ZE SZCZELNYM ZBORNikiem NA ŚCIEKI, INSTALACJĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ZE SZCZELNYM ZBIORNIEM NA WODY DESZCZOWEJ, ZEWNĘTRZNĄ LINIĄ KABLOWĄ, MONITORINGIEM WIZYJNYM, INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ WRAZ Z HYDRANTEM, INSTALACJĄ GAZOWĄ, UTWARDZENIAMI TERENU, MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WAGĄ I OGRODZENIEM		
Adres i kategoria obiektu budowlanego	JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 11, 24-350 CHODEL KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXII		
Identyfikatory działek ewidencyjnych	061201_2.006.2036		
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora i jego adres	GMINA CHODEL UL. PARTYZANTÓW 24 24-350 CHODEL		
PROJEKTANT		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	
DO PROJ. I KIER. ROBOTAMI BUD. BEZ OGRANICZEŃ W SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ			
mgr inż. Tomasz Nicer upr. bud. LUB/0107/PWOK/08		mgr inż. Tomasz Banaszek upr. bud. LUB/0106/PWOK/08	

SPIS TREŚCI

1.	OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA.....	4
1.1.	Oświadczenie	4
1.2.	Uprawnienia.....	5
1.3.	Zaświadczenia	7
2.	RODZAJ, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2.1.	Rodzaj i zakres opracowania	9
2.1.1.	Rodzaj opracowania	9
2.1.2.	Zakres opracowania.....	9
2.1.3.	Funkcja i forma architektoniczna	9
2.1.4.	Materiały podstawowe.....	9
2.1.5.	Akty prawne	9
2.1.6.	Normy.....	9
3.	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.....	10
3.1.	Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe.....	10
3.1.1.	Forma ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia	10
3.1.2.	Warunki gruntowe	10
3.1.3.	Kategoria geotechniczna	10
3.2.	Dokumentacja geotechniczna i geologiczno-inżynierska	11
3.3.	Określenie zakresu badań geotechnicznych	12
4.	OPIS TECHNICZNY	17
4.1.	Projektowany układ konstrukcyjny budynku	17
4.2.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	17
4.2.1.	Materiały podstawowe.....	17
4.3.	Budynek 1	17
4.3.1.	Fundamenty	17
4.3.2.	Trzpień żelbetowy	17
4.3.3.	Nadproża żelbetowe.....	17
4.3.4.	Konstrukcja dachu	18
4.4.	Budynek 2	18
4.4.1.	Fundamenty	18
4.4.2.	Trzpień żelbetowy	18
4.4.3.	Nadproża żelbetowe.....	18
4.4.4.	Konstrukcja dachu	18
4.5.	Budynek 3	18
4.5.1.	Fundamenty	18
4.5.2.	Ramy stalowe	18
4.5.3.	Poszycie konstrukcji.....	19
4.6.	Warunki wykonania konstrukcji murowanych	19
4.7.	Warunki wykonania konstrukcji stalowych.....	19
4.7.1.	Zabezpieczenie antykorozyjne elem. stalowych.....	19
4.7.2.	Materiał	19
4.7.3.	Połączenia śrubowe.....	19
4.7.4.	Połączenia spawane	20
4.7.5.	Momenty dokręcenia	20
4.8.	Ogólne wytyczne dotyczące robót budowlanych.....	20
5.	ZAŁOŻENIA ANALITYCZNE I OBLICZENIOWE	22
5.1.	Podstawowe założenia.....	22
5.1.1.	Obciążenie śniegiem.....	22
5.1.2.	Obciążenie wiatrem.....	23
5.1.3.	Określenie głębokości przemarzania	23
5.2.	Zebranie obciążeń	25
6.	ANALIZA STATYCZNA I WYMIAROWANIE	26
6.1.	Obliczenia Budynek 2	26
6.2.	Obliczenia Budynek 3	28
7.	ZALECENIA I UWAGI.....	29

SPIS RYSUNKÓW

BUDYNEK 1		
NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:75
K-02	RZUT PARTERU	1:75
K-03	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	1:75
K-04	WIDOK ŚCIANY W OSI 1	1:50
K-05	WIDOK ŚCIANY W OSI 3	1:50
K-06	PRZEKRÓJ A-A	1:50
K-07	ŁAWA FUNDAMENTOWA F.LF.01 ZBROJENIE NAROŻY ŁAW	1:25
K-08	WIENIEC FUNDAMENTOWY F.W.01 ZBROJENIE NAROŻY WIENCÓW	1:25
K-09	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 00.TZ.01	1:25
K-10	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 00.TZ.02 01.TZ.02	1:25
K-11	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 00.TZ.03 01.TZ.03	1:25
K-12	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 01.TZ.01	1:25
K-13	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 01.TZ.04	1:25
K-14	NADPROŻE ŻELBETOWE 00.ND.01	1:25
K-15	NADPROŻE ŻELBETOWE 00.ND.02	1:25
K-16	NADPROŻE ŻELBETOWE 00.ND.03	1:25
K-17	WIENIEC ŻELBETOWY 00.W.01 01.W.01 ZBROJENIE NAROŻY WIENCA	1:25
BUDYNEK 2		
NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:75
K-02	RZUT PARTERU	1:75
K-03	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:75
K-04	WIDOK ŚCIANY W OSI 2	1:50
K-05	PRZEKRÓJ A-A ZESTAWIENIE STALI	1:50
K-06	ŁAWA FUNDAMENTOWA F.LF.01 ZBROJENIE NAROŻY ŁAW	1:25
K-07	WIENIEC FUNDAMENTOWY F.W.01 ZBROJENIE NAROŻY WIENCÓW	1:25
K-08	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 00.TZ.01	1:25
K-09	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 00.TZ.02 01.TZ.02	1:25
K-10	TRZPIEŃ ŻELBETOWY 01.TZ.01	1:25
K-11	NADPROŻE ŻELBETOWE 00.ND.01	1:25
K-12	NADPROŻE ŻELBETOWE 00.ND.02	1:25
K-13	WIENIEC ŻELBETOWY 00.W.01 01.W.01 ZBROJENIE NAROŻY WIENCA	1:25
BUDYNEK 3		
NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:75
K-02	RZUT PRZYZIEMIA	1:75
K-03	RZUT DACHU	1:75
K-04	PRZEKRÓJ A-A	1:75
K-05	WIDOKI ZŁOŻENIOWE OSIE '1' '4'	1:50
K-06	WIDOKI ZŁOŻENIOWE OŚ 'B'	1:50
K-07	WIDOKI ZŁOŻENIOWE OŚ 'A'	1:50
K-08	DETALE STALOWE A-D	1:10
K-09	DETALE STALOWE E-I	1:10
K-10	DETALE STALOWE J-L	1:10
K-11	ZESTAWIENIE STALI	-
K-12	STOPA FUNDAMENTOWA F.ST.01 KOMINEK F.KM.01	1:25
K-13	ŚCIANA COKOŁOWA F.SC.01	1:25

1. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA

1.1. Oświadczenie

Lublin, 20.02.2025r.

Miejscowość i data

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) oświadczam, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH W CHODLU POLEGAJĄCĄ NA BUDOWIE BUDYNKU OBSŁUGI ORAZ WIATĄ NA ODPADY I PRZEBUDOWĄ ISNIEJĄCEGO BUDYNKU Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ ZE SZCZELNYM ZBORNIEK NA ŚCIEKI, INSTALACJĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ZE SZCZELNYM ZBIORNIEM NA WODY DESZCZOWE, ZEWNĘTRZNĄ LINIĄ KABLOWĄ, UTWARDZENIAMI TERENU I MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WAGĄ I OGRODZENIEM

Identyfikatory działek ewidencyjnych: 061201_2.006.2036

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Tomasz Nicer

numer uprawnień budowlanych LUB/0107/PWOK/08

do projektowania i kierowania robotami

budowlanymi bez ograniczeń w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej

.....

podpis projektanta

mgr inż. Tomasz Banaszek

numer uprawnień budowlanych LUB/0106/PWOK/08

do projektowania i kierowania robotami

budowlanymi bez ograniczeń w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej

.....

podpis projektanta sprawdzającego

1.2. Uprawnienia

2

Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan Tomasz Grzegorz NICER

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

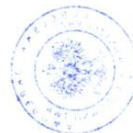
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:

- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.

Uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
dr hab. inż. Anna Halićka



Lublin, dnia 27 maja 2008 r.



LOIB.OKK.7131/31/-/1326/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz geodetów (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2003 r. Nr 26, poz. 1071 z późn. zm.),

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Grzegorz NICER

magister inżynier

urodzony 19 marca 1973 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0107/PWOK/08

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania stron, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Przebieg:

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę budowlanych inżynierów i inżynierów zawodowego powołania, z zastrzeżeniem wyjątków przez tę OKK, z określonym w tym terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej skazy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej (Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie czterech dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
dr hab. inż. Anna Halićka

Członek
dr inż. Wiesław Nurek



Otrzymują:

- 1) Pan Tomasz Nicer
ul. Czeczowska 7/3,
20-072 Lublin
- 2) Izabela Nicer
Nadzór Budowlany
3. a/s



LOMB.0KK.713132-71326108

Lublin, dnia 27 maja 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach inżynierskich, inżynierskich budownictwa (Dz. U. z 2001 r. Nr 15, poz. 1118) oraz art. 111 § 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.) § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji inżynierskich w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2001 r. Nr 90, poz. 171) ze zm.

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Kazimierz BANASZEK

magister inżynier

urodzony 6 marca 1972 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0106/PWOK/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z niezgłoszeniem w czasie badania sprawy, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odpuszcza się od zasadniczej decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na obszarze decyzji.

Przebieg:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane – podane do wykonania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpisu na list inżynierski, który umożliwia inżynierowi lub inżynierce samodzielne wykonywanie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Oregowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie określonym dla danego przypadku.

Członek

dr inż. Andrzej Połcha

Otrzymał:

1. Pan Tomasz Banaszek
ul. M. Cwiklińskiej 3/5,
20-607 Lublin
2. Oregowa Komisja Kwalifikacyjna
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Członek

dr inż. Wiesław Nurek

Przewodniczący

Stanisław Orlowski

dr hab. inż. Anna Halička

2

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Tomasz Kazimierz BANASZEK

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

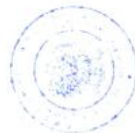
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru,
- d) kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- e) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- f) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:

- a) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.

Uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Przewodniczący
Stanisław Orlowski
dr hab. inż. Anna Halička



1.3. Zaświadczenia



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3E9-N8N-UHK *

Pan Tomasz Grzegorz Nicer o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0279/08

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-30 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-PMU-CLR-CU6 *

Pan Tomasz Kazimierz Banaszek o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0278/08

adres zamieszkania ul. Ćwiklińskiej 3/9, 20-067 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-20 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

2. RODZAJ, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Rodzaj i zakres opracowania

2.1.1. Rodzaj opracowania

Projekt techniczny branży konstrukcyjnej budowy punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w Chodlu budynku 1 – budynku obsługi, budynku 2 – przebudowy istniejącego budynku oraz budynku 3 – wiaty na odpady.

2.1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu technicznego branży konstrukcje budowlane.

2.1.3. Funkcja i forma architektoniczna

Wg projektu branży architektura.

2.1.4. Materiały podstawowe

- Projekt branży Architektura.
- Opinia geotechniczna – GEOWIZJA USŁUGI GEOLOGICZNE MARIUSZ ŻOŁĄDŹ

2.1.5. Akty prawne

- [1] Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.),
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401),
- [3] USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- [4] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- [5] Dz. U.2012.463 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- [6] Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

2.1.6. Normy

- [7] PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne,
- [8] PN-82/B-02000 obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,
- [9] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe,
- [10] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,
- [11] PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem,
- [12] PB-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem,
- [13] PB-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem,
- [14] PB-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem,
- [15] PB-B-02011:1977/Az1 lipiec 20009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem,
- [16] PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń,
- [17] PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- [18] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie,
- [19] PN-B-03002 lipiec 2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- [20] PN-B-01029 Rysunek budowlany Zasady wymiarowania na rysunkach techniczno-budowlanych
- [21] PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod 0 - Podstawy projektowania konstrukcji,
- [22] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [23] PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [24] PN-EN 1996-1-1:2006 Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- [25] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [26] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [27] PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne Zasady ogólne.

3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

3.1. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe

- [27] PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne Zasady ogólne.
- [25] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [26] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] Dz.U.2012.463 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- [6] Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

3.1.1. Forma ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia przedstawia się w formie:

wg [5]:

- Opinia geotechniczna,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego,
- Projekt geotechniczny.

Wg [6]:

- Projekt robót geologicznych,
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
- Dokumentacja hydrogeologiczna.

3.1.2. Warunki gruntowe

- **proste warunki gruntowe** - występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadawiania oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych,
- **złożone warunki gruntowe** - występujące w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących grunty słabonośne, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych,
- **skomplikowane warunki gruntowe** - występujące w przypadku warstw gruntów objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych, osuwiskowych, sufozyjnych, kurzawkowych, glącitektonicznych, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek.

Warunki gruntowe określono jako proste.

3.1.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię geotechniczną określa się na podstawie [25] [5] [6]

3.1.3.1. Kategoria geotechniczna wg rozporządzenia

„...§ 4. 1. Kategorię geotechniczną ustala się w opinii geotechnicznej w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego, charakteryzujących możliwości przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości zabytkowej lub technicznej obiektu budowlanego i możliwości znaczącego oddziaływania tego obiektu na środowisko...”.

W/w ustawa określa następujące kategorie geotechniczne:

...**pierwsza kategoria geotechniczna**, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych...

...**druga kategoria geotechniczna**, która obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy...

... **trzecia kategoria geotechniczna**, która obejmuje:

a) obiekty budowlane posadawiane w skomplikowanych warunkach gruntowych,

b) nietypowe obiekty budowlane niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych, których wykonanie lub użytkowanie może stwarzać poważne zagrożenie dla użytkowników, takie jak: obiekty energetyki, rafinerie, zakłady chemiczne, zapory wodne i inne budowle hydrotechniczne o wysokości piętrzenia powyżej 5,0 m, budowle stoczniowe, wyspy morskie i platformy wiertnicze oraz inne skomplikowane budowle morskie, lub których projekty budowlane

c) obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),

d) budynki wysokościowe projektowane w istniejącej zabudowie miejskiej,

e) obiekty wysokie, których głębokość posadawiania bezpośredniego przekracza 5,0 m lub które zawierają więcej niż jedną kondygnację zagłębioną w gruncie,

- f) tunele w twardych i niespękanych skałach, w warunkach niewymagających specjalnej szczelności,
- g) obiekty infrastruktury krytycznej,
- h) obiekty zabytkowe i monumentalne.

3.1.3.2. Kategoria geotechniczna wg normy

- **Zaleca się aby 1 kategoria geotechniczna**

obejmowała tylko małe i względnie proste konstrukcje:

dla których można zagwarantować, że podstawowe wymagania będą spełnione na podstawie doświadczenia i jakościowych badań geotechnicznych; z pomijalnym ryzykiem.

Zaleca się, aby procedura 1 kategorii geotechnicznej została uznana za wystarczającą jedynie wtedy, gdy ryzyko związane z ogólną statecznością i przemieszczeniami podłoża jest pomijalnie małe oraz w warunkach gruntowych znanych z porównywalnych doświadczeń jako wystarczająco proste.

W takich przypadkach można stosować rutynowe metody projektowania i wykonywania fundamentu.

Przyjęcie 1 kategorii geotechnicznej jest właściwe tylko wtedy, gdy dno wykopu znajduje się powyżej zwierciadła wody gruntowej lub gdy porównywalne doświadczenie lokalne wskazuje, że planowany wykop poniżej zwierciadła wody będzie łatwy do wykonania.

- **Zaleca się, aby 2 kategoria geotechniczna**

obejmowała typowe rodzaje konstrukcji i fundamentów, nie stwarzające szczególnego ryzyka oraz wtedy, gdy nie występują trudne warunki gruntowe lub obciążeniowe.

Zaleca się, aby projekty konstrukcji w 2. kategorii geotechnicznej zawierały ilościowe dane geotechniczne i analizy w celu zapewnienia spełnienia wymagań podstawowych.

W przypadku projektów z 2. kategorii geotechnicznej można stosować rutynowe procedury badań terenowych i laboratoryjnych oraz projektowania i wykonawstwa.

UWAGA Poniżej podano przykłady typowych konstrukcji lub części konstrukcji, odpowiadających 2. kategorii geotechnicznej:

- fundamenty bezpośrednie; fundamenty płytowe;
- fundamenty palowe;
- ściany oporowe i inne konstrukcje oporowe utrzymujące grunt albo wodę,
- wykopy;
- filary i przyczółki mostowe;
- kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące;
- tunele w twardych, niespękanych skałach, nie wymagające specjalnej szczelności lub innych warunków.

- **Zaleca się, aby 3. kategoria geotechniczna**

obejmowała konstrukcje lub części konstrukcji, których nie można zaliczyć do kategorii geotechnicznych 1 i 2.

- **Zaleca się, aby 3 kategoria geotechniczna** obejmowała ustalenia i zasady alternatywne do zawartych w niniejszej normie.
 - bardzo duże lub nietypowe konstrukcje;
 - konstrukcje narażone na nadzwyczajne ryzyko, w nietypowych albo w wyjątkowo trudnych warunkach gruntowych, lub obciążeniowych; - konstrukcje na obszarach o wysokiej sejsmiczności; - konstrukcje na obszarach, gdzie z dużym prawdopodobieństwem może wystąpić niestateczność terenu lub długotrwałe ruchy podłoża, które wymagają osobnych badań lub podjęcia specjalnych zabiegów.

Przyjęto 1 kategorię geotechniczną.

3.2. Dokumentacja geotechniczna i geologiczno-inżynierska

Poniżej podano zestawienia koniecznych do wykonania opracowań geotechnicznych i geologiczno-inżynierskich w zależności o przyjętych warunków posadowienia i kategorii geotechnicznej obiektu.

KATEGORIA GEOTECHNICZNA	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE		
	PROSTE	ZŁOŻONE	SKOMPLIKOWANE
I KAT. GEOTECHNICZNA	OPINIA GEOTECHNICZNA		
II KAT. GEOTECHNICZNA	OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY	OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻ.	
III KAT. GEOTECHNICZNA	OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ		

Zatem wykonano następujące rodzaje dokumentacji geotechnicznej i geologiczno-inżynierskiej.

- Opinia geotechniczna,

3.3. Określenie zakresu badań geotechnicznych

Podano fragmenty PN-B-02479:1998 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne Zasady ogólne.

Badania kategorii I dotyczą tylko prostych warunków gruntowych. Wstępne informacje o występowaniu prostych warunków gruntowych można uzyskać z materiałów geologicznych i archiwalnych profili wierceń w otoczeniu projektowanej budowli; wykorzystać tu można również doświadczenia regionalne i wywiady dotyczące posadowienia sąsiednich obiektów, spostrzeżenia dotyczące rzeźby terenu, rodzaju szaty roślinnej itp.

Badania kategorii I obejmują:

- rozpoznanie gruntów zalegających w poziomie posadowienia,
- rozpoznanie gruntów do poziomu posadowienia w celu ustalenia prawidłowej organizacji robót ziemnych,
- określenie profilu gruntowego od 2 m do 3 m poniżej poziomu posadowienia,
- ustalenie zwierciadła, wahań poziomu wody gruntowej i jej agresywności.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych kategorii I odbywa się zazwyczaj na podstawie:

- a) dokumentacji archiwalnych,
- b) małośrednicowych wierceń geotechnicznych,
- c) obserwacji studni lub innych punktów umożliwiających ustalenie poziomu wód gruntowych i agresywności środowiska.

Badania laboratoryjne wykonuje się tylko sporadycznie w celu sprawozdania oznaczeń makroskopowych.

Rodzaj i liczbę niezbędnych punktów badawczych oraz ich rozmieszczenie ustala się zależnie od stopnia wstępnego rozpoznania geologicznego terenu, warunków gruntowych i wodnych oraz projektowania zabudowy. Nowe punkty sytuuje się zwykle od 2 m do 3 m poza obrysem budynku, a w przypadku budowli wielonawowych również w osiach słupów wewnętrznych. Dla jednego budynku o powierzchni mniejszej niż 600 m² należy wykonać, co najmniej trzy otwory wiertnicze lub wykopy badawcze względnie sondowania. Dla obiektów o powierzchni większej niż 600 m² liczbę otworów lub wykopów należy zwiększyć, zgodnie z tablicą 2, przy czym odległość między nimi nie powinna przekraczać od 30 m do 50 m.

Dla obiektów liniowych odległość między punktami badawczymi nie powinna przekraczać 100 m.

Podane liczby oznaczają łączną liczbę punktów badanych.

Z analizy powyższych zapisów ustalono przyjęty następnie do realizacji plan badań geotechnicznych.

W przypadku gdy w poziomie posadowienia wykryte zostaną grunty inne niż wykryte punktowymi otworami badawczymi, lub zmianie ulegną warunki wodne, bądź inne parametry techniczne gruntu będą różnić się w sposób istotny od założonych należy zwiększyć kategorię badań i wykonać dodatkowe opinie i badania.

Badania kategorii II.

Program powinien określać zadania i podawać sposoby ich rozwiązywania oraz zawierać specyfikację badań terenowych i laboratoryjnych.

Podstawę programu badań stanowią:

- założenia inwestycyjne,
- plan sytuacyjno-wysokościowy (w skali co najmniej 1:1 000) z lokalizacją projektowanych budowli i informacjami o uzbrojeniu terenu,
- archiwalne informacje o terenie, wiercenia, mapy geologiczne, literatura dotycząca terenu i jego podłoża, także w strefie możliwego oddziaływania obiektu.
- Program badań podłoża powinien zakładać taki zakres badań, aby wyjaśnić istotne problemy geotechniczne wynikające z wymagań projektu.

W ramach tych badań należy:

- sprecyzować problemy, które mają być rozwiązane, oraz określić zmiany w podłożu, jakie mogą wywołać przewidywane prace budowlane,
- ustalić adekwatny do potrzeb zakres badań,
- opracować część tekstową i graficzną programu.

Liczba podstawowych punktów obserwacyjnych i ich usytuowanie w terenie powinny umożliwić wydzielenie warstw geotechnicznych z dokładnością odpowiadającą wymaganiom obliczeń projektowych. Przyjmuje się następujące wymagania minimalne:

- Najmniejsza dopuszczalna liczba punktów obserwacyjnych dla jednej budowli wynosi cztery w tym, co najmniej jeden otwór wiertniczy; jeżeli istnieje możliwość wykorzystania archiwalnych otworów wiertniczych, wykonywanie otworu nie jest konieczne.
- Dla obiektów liniowych rozstaw punktów obserwacyjnych nie powinien przekraczać 100 m - w przypadku prostych oraz 50 m - w przypadku złożonych warunków gruntowych.
- Dla obiektów o zwartym obrysie w planie odległość między punktami obserwacyjnymi nie powinna być większa niż 40 m - w przypadku prostych oraz większa niż 20 m - w przypadku złożonych warunków gruntowych, w razie potrzeby dla uściślenia warunków geotechnicznych należy zwiększyć liczbę punktów badawczych.

- Jeżeli podczas badań stwierdzone zostanie występowanie gruntów słabych, mogących wpływać w istotny sposób na wartości osiadań i nośności podłoża, liczbę punktów badawczych należy zwiększyć tak, aby można było jednoznacznie ustalić rozciągłość i miąższość warstw geotechnicznych obejmujących te grunty.
- W przypadku lokalizacji projektowanych budowli w bezpośrednim sąsiedztwie budowli istniejących, należy -szczególnie, gdy brak dokumentacji tych budowli - wykonać odkrywki istniejących fundamentów w celu określenia ich stanu, rodzaju, wymiarów i głębokości posadowienia, po czym należy zbadać możliwość wzajemnego niekorzystnego oddziaływania nowych i starych budowli.
- W trakcie prowadzenia prac polowych należy prowadzić obserwację zwierciadła wód gruntowych w dostępnych miejscach i otworach.

Wiercenia i sondowania powinny obejmować sferę podłoża, w której właściwości gruntów mają istotny wpływ na projektowanie, wykonywanie i eksploatację budowli. Jako zasadę przyjmuje się następujące minimalne głębokości badań.

- dla stóp i ław fundamentowych - od 1 do 3 szerokości fundamentu poniżej przewidywanego poziomu posadowienia, lecz nie mniej niż 5 m,
- dla fundamentów płytowych - szerokość płyty poniżej przewidywanego poziomu posadowienia,
- dla fundamentów palowych - zazwyczaj 5-krotna średnica pała i nie mniej niż 3 m poniżej jego podstawy i każdorazowo głębokość zapewniająca bezpieczeństwo posadowienia,
- w obszarach występowania gruntów antropogenicznych głębokość zależy od ich miąższości, ściśliwości i strefy oddziaływania budowli. W każdym przypadku należy ustalić miąższość nasypów.

W uzasadnionych przypadkach - np., gdy dane geologiczne lub wcześniejsze badania wskazują na występowanie warstw o dużej nośności i miąższości - głębokość badań można ograniczyć do poziomu około 0,5 m poniżej stropu warstwy nośnej występującej w podłożu.

W czasie wykonywania prac terenowych konieczne jest bieżące analizowanie wyników. W przypadku stwierdzenia istotnych różnic budowy geologicznej w porównaniu z przewidywaną w programie badań, zakres badań należy uaktualnić, a nawet zmienić kategorię geotechniczną.

W szczególności dotyczy to:

- a) zagęszczenia wierceń lub sondowań w celu uściślenia zasięgu gruntów słabych,
- b) pogłębienia otworów badawczych poniżej spągu gruntów słabych,
- c) zmniejszenia liczby punktów badawczych lub ich głębokości, jeżeli stwierdza się korzystniejsze od przewidywanych warunki geotechniczne.

W celu wydzielenia warstw geotechnicznych, badania gruntów należy prowadzić w zakresie umożliwiającym określenie parametrów geotechnicznych wydzielanych warstw.

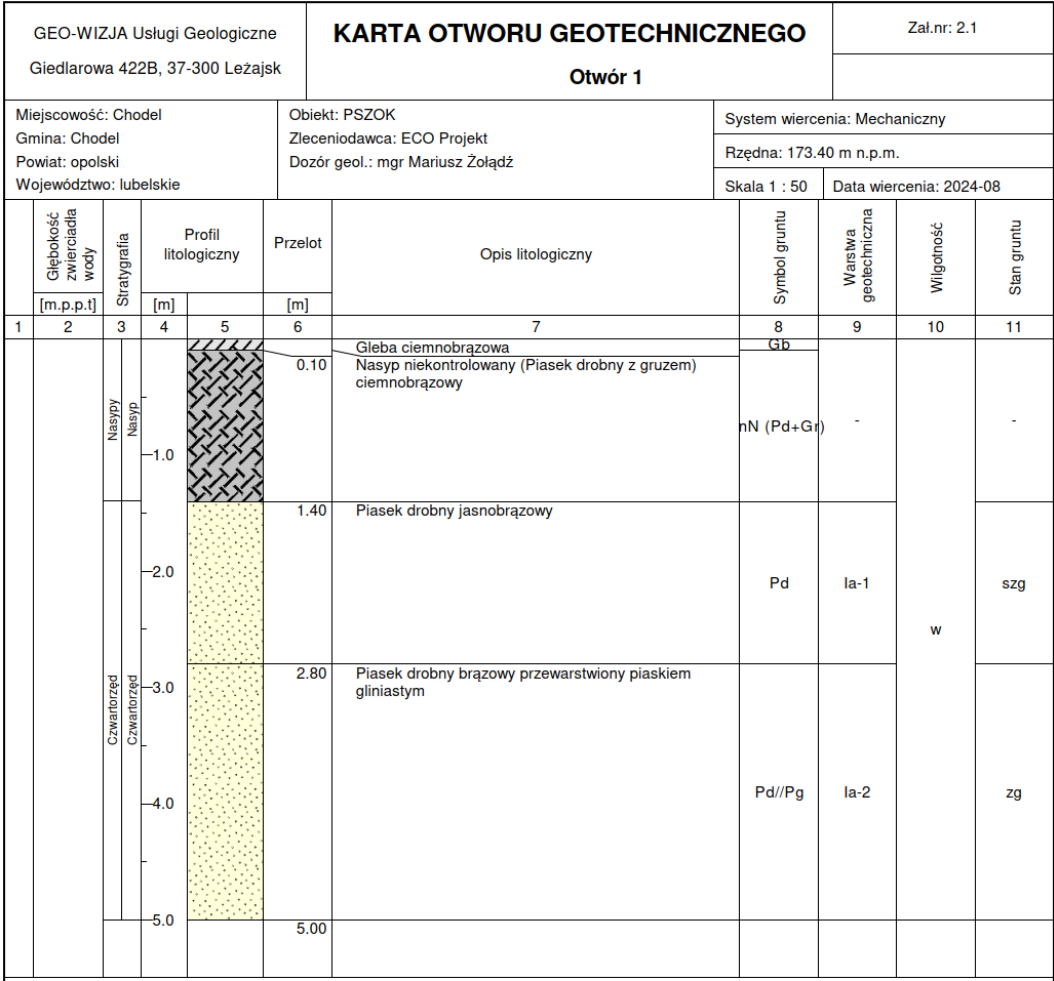
Próbki gruntów pobiera się w takiej liczbie, aby dla każdej wydzielanej warstwy geotechnicznej można było oznaczyć cechy identyfikacyjne gruntu oraz określić potrzebne parametry geotechniczne.




Próbki wody w celu zbadania jej agresywności należy pobierać wówczas, gdy projektuje się posadowienie obiektów poniżej zwierciadła wód gruntowych lub w strefie wahań zwierciadła wód gruntowych.

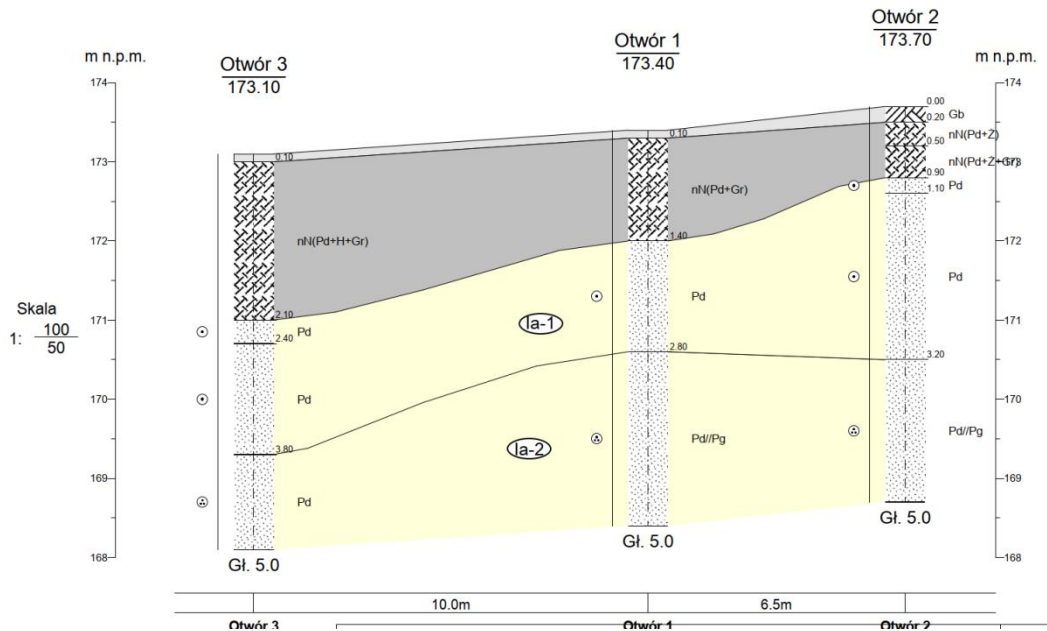
Na podstawie PN-B-02479: 1998 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne Zasady ogólne oraz Eurokodu, a także z uwagi na proste warunki gruntowe.

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W wyniku przeprowadzonych badań, należy stwierdzić, że podłoże gruntowe jest zbudowane z nasypów niekontrolowanych oraz ze średnio zagęszczonych i zagęszczonych gruntów niespoistych.
2. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie gruntów nienośnych – nasypy niekontrolowane.
3. W trakcie wierceń (sierpień 2024 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
4. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m pod poziomem terenu.
5. Przedstawiony model budowy geologicznej na przekroju geotechnicznym może odbiegać od stanu rzeczywistego. Jest on wizualizacją interpolacji warstw pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
6. Rozpoznanie ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.
7. Podane wartości I_D są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
8. Obiekty należy posadowić poniżej nasypów niekontrolowanych.
9. Sposób i rodzaj posadowienia obiektu należy dostosować do przedstawionych warunków gruntowo – wodnych.
10. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” dla gruntów spoistych należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
11. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren obecnie należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Łezajsk						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 4				Zał.nr: 2.4	
Miejscowość: Chodel Gmina: Chodel Powiat: opolski Województwo: lubelskie						Objekt: PSZOK Zleceniodawca: ECO Projekt Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądz				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 172.70 m n.p.m.	
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08			
1	2	3	4	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
				[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					0.10	Gleba ciemnobrązowa Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny ze żwirem i gruzem) ciemnobrązowy	nN (Pd+Ż+Gr)	-			
					0.60	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny) ciemnobrązowy	nN (Pd)				
					1.00	Piasek drobny brązowy	Pd	la-1	w	szg	
					1.50	Piasek drobny jasnobrązowy					
					3.60	Piasek drobny jasnobrązowy					
					4.0			la-2		zg	
					5.00						



4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Projektowany układ konstrukcyjny budynku

4.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.2.1. Materiały podstawowe

- Beton:
Maks. wskaźnik W/C: 0,50
Min. ilość cementu: 300 kg/m³
Min. zawartość pow.: 4%
Kruszywo zgodnie z PN-EN 12620:2000
Betony podkładowe i wyrównawcze: C8/10
- Elem. Konstr. Fundamenty:
Klasa betonu: C25/30
Klasa ekspozycji: XC2
- Elem. Konstr. Nadziemne:
Klasa betonu: C30/37
Klasa ekspozycji: XC3
- Klasa stali zbrojeniowej:
B500SP/B500B lub równoważna
- Elementy murowe:
Błoczki silikatowe o wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie 15MPa
Błoczki betonowe o wytrzymałości na ściskanie 15 MPa
- Klasa stali zbrojeniowej:
B500SP/B500B lub równoważna
- Konstrukcje stalowe:
Klasa stali: S235, S355
Klasa wykonania konstrukcji: EXC2
Klasa konserwacji: CC2
Klasa niezawodności: RC2
Poziom nadzoru przy projektowaniu: DSL2
Kategoria użytkowa: SC1
Kategoria produkcji konstrukcji stalowej: PC2
Zabezpieczenie antykorozyjne do klasy C3

4.3. Budynek 1

4.3.1. Fundamenty

Posadowienie budynku na żelbetowych ławach fundamentowych o gr. 40 cm. ławy wykonać z betonu szczelnego **C25/30** i zbroić prętami ze stali **B500SP**. Posadowić na betonie **C8/10** grubości 10 cm.

Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych o grubości 24 cm i wytrzymałości 15 MPa układanych w sposób tradycyjny na zaprawie cementowej klasy M15. Pod pierwszą warstwą bloczków, na ławach, ułożyć izolację poziomą.

4.3.2. Trzpień żelbetowe

Słupy żelbetowe monolityczne zaprojektowane w technologii na „mokro” należy wykonać jako monolityczne z betonu **C30/37** i zbroić wkładkami ze stali **B500SP** – pręty główne oraz strzemiona.

Słupy prowadzone w ścianach należy łączyć z nimi na strzepia. Szczegóły rozwiązań podano na wykonawczych rysunkach konstrukcyjnych.

4.3.3. Nadproża żelbetowe

Nadproża żelbetowe monolityczne zaprojektowane w technologii na „mokro” należy wykonać jako monolityczne z betonu **C30/37** i zbroić wkładkami ze stali **B500SP** – pręty główne oraz strzemiona.

Na wewnętrzne nadproża drzwiowe (ścianki działowe) należy stosować pojedyncze, typowe elementy prefabrykowane typu „L-19” odmiany „D” na każdy otwór, przestrzegając zasady, że minimalne oparcie belki nadprożowej nie może być mniejsze niż 9 cm i większe niż 19 cm.

4.3.4. Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu oparta zostanie na drewnianych dźwigarach kratowych wykonanych z drewna konstrukcyjnego, ustawionych w rozstawie 90 cm. Spadek Połaci dachu powinien odpowiadać wymaganiom części architektonicznej projektu, lecz nie może być niższy od minimalnych wielkości określonych przez producenta materiałów pokryciowych. Pokrycie dachu płytą warstwową dachową z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 16 cm.

Drewno klasy C24 wg PN-B-03150/2000. Drewno należy zabezpieczyć środkami ochrony biologicznej drewna, dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej. Wilgotność drewna wbudowanego nie powinna przekroczyć 18%. Łączenie poszczególnych elementów za pomocą płytek kolczastych.

Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych oraz technologicznych konstrukcji więźby oraz szczegóły łączników wg projektu warsztatowego wyspecjalizowanej wytwórni, dostawcy konstrukcyjnych elementów dachu.

4.4. Budynek 2

4.4.1. Fundamenty

Posadowienie budynku na żelbetowych ławach fundamentowych o gr. 40 cm. Ławy wykonać z betonu szczelnego **C25/30** i zbroić prętami ze stali **B500SP**. Posadowić na betonie **C8/10** grubości 10 cm.

Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych o grubości 24 cm i wytrzymałości 15 MPa układanych w sposób tradycyjny na zaprawie cementowej klasy M15. Pod pierwszą warstwą bloczków, na ławach, ułożyć izolację poziomą.

4.4.2. Trzpienie żelbetowe

Słupy żelbetowe monolityczne zaprojektowane w technologii na „mokro” należy wykonać jako monolityczne z betonu **C30/37** i zbroić wkładkami ze stali **B500SP** – pręty główne oraz strzemiona.

Słupy prowadzone w ścianach należy łączyć z nimi na strzepia. Szczegóły rozwiązań podano na wykonawczych rysunkach konstrukcyjnych.

4.4.3. Nadproża żelbetowe

Nadproża żelbetowe monolityczne zaprojektowane w technologii na „mokro” należy wykonać jako monolityczne z betonu **C30/37** i zbroić wkładkami ze stali **B500SP** – pręty główne oraz strzemiona.

Na wewnętrzne nadproża drzwiowe (ścianki działowe) należy stosować pojedyncze, typowe elementy prefabrykowane typu „L-19” odmiany „D” na każdy otwór, przestrzegając zasady, że minimalne oparcie belki nadprożowej nie może być mniejsze niż 9 cm i większe niż 19 cm.

4.4.4. Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu oparta zostanie na stalowych dźwigarach kratowych wykonanych ze stali S235, ustawionych w rozstawie 320 cm. Spadek połaci dachu powinien odpowiadać wymaganiom części architektonicznej projektu, lecz nie może być niższy od minimalnych wielkości określonych przez producenta materiałów pokryciowych. Pokrycie dachu płytą warstwową dachową z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10 cm.

4.5. Budynek 3

4.5.1. Fundamenty

Posadowienie budynku na żelbetowych stopach fundamentowych o gr. 50 cm. Stopy wykonać z betonu szczelnego **C25/30** i zbroić prętami ze stali **B500SP**. Posadowić na betonie **C8/10** grubości 10 cm.

Ściany cokołowe żelbetowe o gr. 20 cm i wysokości 145 cm. Wykonać z betonu szczelnego **C25/30**, zbroić prętami ze stali **B500SP** i **B500B**. Posadowić na betonie **C8/10** grubości 10 cm.

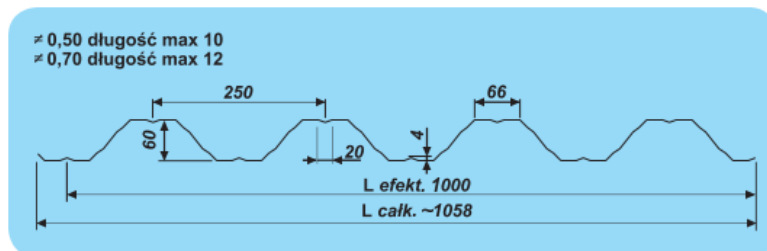
4.5.2. Ramy stalowe

Ramy stalowe w rozstawie ~5,70 m. Słupy zaprojektowano z dwuteowników HEB 140 i HEB 160, a rygle dachowe z dwuteowników IPE 240. Płatwie zaprojektowano z przekrojów giętych na zimno typu Z o profilu Z/200X68/80x.2,00. Rygle ścienne zaprojektowano z rur kwadratowych 80x80x3 oraz 40x40x3, stężenia o średnicy 12 mm. Połączenia śrubowe kl. 8.8. Klasa stali kształtowej S355. Zabezpieczenie antykorozyjne min.C3.

4.5.3. Poszycie konstrukcji

Pokrycie konstrukcji dachu blachą konstrukcyjną trapezową T60P/0,63.

T60P



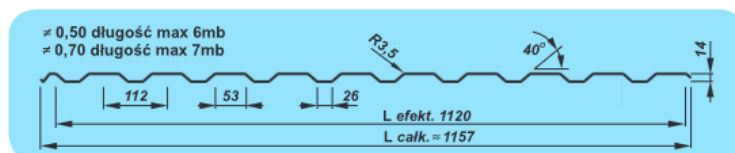
POWŁOKA:

poliester połysk – gr. 15 µm
poliester połysk – gr. 25 µm
poliester matowy – gr. 35 µm
poliuretan – gr. 50 µm
HPS200® – gr. 200 µm
cynk – gr. 200 lub 275 g/m²
aluzynk – gr. 150 lub 185 g/m²

kolorystyka: karta kolorów producenta
szerokość wsadu: 1250 mm
szerokość użytkowa: 1000 mm
grubość: od 0,5 do 1,25 mm
dodatki, akcesoria: wkręty, taśmy uszczelniające, perforacja, włóknina antykondensacyjna
materiał: S 320 GD + Z200 lub 275 wg PN-EN 10169
S 320 GD + AZ150 lub 185 wg PE-EN 10346
POLSKA NORMA: PN-EN 14782

Pokrycie ścian blachą konstrukcyjną trapezową T14/0,50.

T14



POWŁOKA:

poliester połysk – gr. 15 µm
poliester połysk – gr. 25 µm
poliester matowy – gr. 35 µm
poliuretan – gr. 50 µm
HPS200® – gr. 200 µm
cynk – gr. 200 lub 275 g/m²
aluzynk – gr. 150 lub 185 g/m²

szerokość wsadu: 1250 mm
szerokość użytkowa: 1120 mm
grubość: od 0,5 do 0,7 mm
dodatki, akcesoria: wkręty, taśmy uszczelniające,
materiał: S 280 GD + Z200 lub 275 wg PN-EN 10169
DX 51D + AZ150 lub 185 wg PE-EN 10346
POLSKA NORMA: PN-EN 14782

4.6. Warunki wykonania konstrukcji murowanych

Wymagania wg PN-EN-1996-1-1:

- Elementy murowe grupy 1
- Kategoria „I” produkcji elementów murowych
- Kategoria „A” wykonania robót

Zabrania się wykonywania bruzd poziomych i ukośnych w ścianach nośnych

Trzpienie żelbetowe krępujące konstrukcję wylewać po wykonaniu murowanych ścian nośnych

4.7. Warunki wykonania konstrukcji stalowych

4.7.1. Zabezpieczenie antykorozyjne elem. stalowych

Zestaw zabezpieczeń antykorozyjnych zastosować dla środowiska o kategorii korozyjności **C3**. Stopień przygotowania powierzchni do malowania wg PN-ISO 8501-1: SA 2 ½.

4.7.2. Materiał

Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 **S235** i **S355**.

4.7.3. Połączenia śrubowe

Połączenia zwykle niesprężone kategorii D z użyciem śrub klasy (8.8). Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- a) Do połączeń śrubowych należy stosować śruby wg. PN-EN ISO 4014, PN-EN ISO 4017, PN-EN ISO 4032, PN-EN ISO 7091, PN-57/M-82268.

- b) Do połączeń zwykłych należy stosować śruby ogólnego przeznaczenia średnio dokładne lub zgrubne o własnościach mechanicznych klasy 8.8 i nakrętki klasy 8. Śruby ocynkowane galwanicznie.
- c) Owalność otworów nie powinna przekraczać 5% średnicy nominalnej; skośność otworu nie powinna przekraczać 3%.

4.7.4. Połączenia spawane

- a) Klasa spoin: połączeń głównych B wg PN-EN ISO 5817
- b) Klasa spoin: pozostałe spoiny klasa C wg PN-EN ISO 5817
- c) Tolerancja wykonania wg oddzielnego opracowania wytwórni konstrukcji, lecz nie gorzej niż wg PN-EN 1090
- d) Blachy doczołowe wg PN-EN 1993-1-10

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT): Badania wizualne VT – 100%, Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

Tolerancje wykonania wg normy PN-EN 1090

4.7.5. Momenty dokręcenia

Wg projektu warsztatowego lub wg wytycznych normowych

Średnica gwintu śruby	Śruby klasy 10.9			Śruby klasy 8.8		
	Siła sprężenia F_p (kN)	Moment dokręcenia M_o (Nm)		Siła sprężenia F_p (kN)	Moment dokręcenia M_o (Nm)	
		$k_m = 0,18$	$k_m = 0,15$		$k_m = 0,18$	$k_m = 0,15$
M12	59	130	110	47	100	85
M16	110	320	260	88	250	210
M20	172	620	520	137	500	410
M22	212	840	700	170	670	560
M24	247	1 070	890	198	860	720
M27	321	1 560	1 399	257	1 250	1 050
M30	393	2 120	1 770	314	1 700	1 400
M36	572	3 700	3 090	458	2 970	2 470

^{1/} moment dokręcenia śrub klas K1 i K2 należy przyjmować dla wartości k_m podanych przez producenta,

^{2/} współczynnik $k_m = 0,18$ przyjęto dla śrub klasy K0 z gwintem oliwionym, a $k_m = 0,15$ przyjęto dla śrub klasy K0 z gwintem smarowanym pastą molibdenową MoS₂.

4.8. Ogólne wytyczne dotyczące robót budowlanych

Wykonywanie fundamentów

Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o grubości 0,2-0,3 m, w gruntach spoiowych — o grubości 0,5 m. poniżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym jest niedopuszczalne.

Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi lub gruntowymi.

W przypadku zalania 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 posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.

Na dnie wykopu pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm.

Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy chronić podłoże gruntowe przed przemarzaniem.

Przed nastąpieniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spękania gruntów pod fundamentami.

Roboty żelbetowe

Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganie betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób, by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1 m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcie podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych wszystkie podciąg i nadproża należy opierać na poduszce betonowej o grubości minimum 10 cm lub podmurówce z cegły pełnej.

Roboty murowe

Przyjęto kategorię **A** wykonania robót murowanych. Należy stosować zaprawę produkowaną fabrycznie, a jeżeli zaprawa wykonywana jest na budowie należy kontrolować dozowanie składników oraz kontrolować wytrzymałość zaprawy.

Jakość robót winna kontrolować osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

Do wykonania budynku stosować elementy murowe zaliczone do kategorii I lub II. Oznacza to, że gwarantowaną wytrzymałość na ściskanie posiada minimum 95% elementów murowych.

W ścianach murowanych należy wykonać trzpienie w oznaczonych na rzucie miejscach, trzpienie należy przewiązać ze ścianą murowaną na strzypia lub na systemowe łączniki. Trzpienie żelbetowe krępujące konstrukcję wylewać po wykonaniu murowanych ścian nośnych.

Zabrania się wykonywania bruzd poziomych i ukośnych w ścianach nośnych.

Wykonywanie konstrukcji drewnianych

Na budowie nie wolno wykonywać elementów i konstrukcji z drewna klejonego warstwowo oraz dźwigarów kratowych, które postawia się wyspecjalizowanym wytwórniom. Należy je składować w suchym, łatwo dostępnym miejscu. Technologia montażu wg wytycznych producenta/dostawcy.

Stosować drewno klasy C24 o maksymalnej wilgotności 18%. Stosować drewno bez śladów kory, zarobaczenia, sinizny oraz zgnilizny. Użyte drewno powinno być pozbawione dużej ilości sęków, pęknięć, krzywizn i wichrowości. Drewno powinno być zabezpieczone za pomocą środków ogniochronnych w postaci impregnatów, emulsji lub lakierów i farb oraz zabezpieczyć przed korozją biologiczną.

5. ZAŁOŻENIA ANALITYCZNE I OBLICZENIOWE

Obliczenia nośności poszczególnych elementów wykonano posługując się EUROKODAMI. Częściowo uwzględniono zalecenia i metody analityczne podane w Polskich Normach.

Przyjęto, iż poprawnym będzie (w obecnej skomplikowanej sytuacji formalno-prawnej) wykonywanie analiz przy następujących założeniach:

- metody obliczeniowe wg EUROKODÓW,
- zalecenia wykonawcze wg EUROKODÓW,
- obciążenia stałe wg EUROKODÓW,
- obciążenia technologiczne wg EUROKODÓW,
- obciążenia środowiskowe wg EUROKODÓW,
- współczynniki przejścia pomiędzy wartościami charakterystycznymi a obliczeniowymi wg EUROKODÓW.

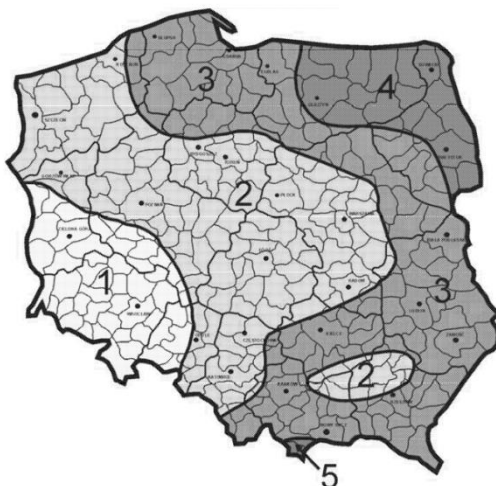
Założone schematy obliczeniowe, i założony stopień bezpieczeństwa konstrukcji (głównie z powodu warunków p.poż) powoduje, iż zmiany te dotyczyć mogą geometrii poszczególnych elementów i stopnia ich zbrojenia.

5.1. Podstawowe założenia

Poniżej podano główne założenia dotyczące obciążeń, obciążenia ogniowego oraz głębokości przemarzania.

Wszystkie konstrukcje obliczono w oparciu o statyczne wyznaczalne schematy obliczeniowe.

5.1.1. Obciążenie śniegiem



Podział Polski na strefy obciążenia śniegiem gruntu

Strefa	$s_k, \text{kN/m}^2$
1	$0,007A - 1,4; \quad s_k \geq 0,70$
2	0,9
3	$0,006A - 0,6; \quad s_k \geq 1,2$
4	1,6
5	$0,93\exp(0,00134A); \quad s_k \geq 2,0$
UWAGA: A = Wysokość nad poziomem morza (m)	

Wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem gruntu w Polsce.

Przyjęto strefę 3.

5.1.2. Obciążenie wiatrem



Podział Polski na strefy obciążenia wiatrem

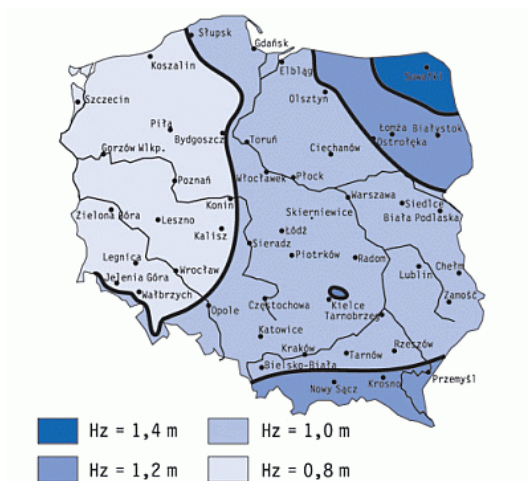
Strefa	$V_{b,o}$ (m/s)	$V_{b,o}$ (m/s)	$q_{b,o}$ (kN/m ²)	$q_{b,o}$ (kN/m ²)
	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m
1	22	$22 \cdot [1 + 0,0006 (A - 300)]$	0,30	$0,30 \cdot [1 + 0,0006 (A - 300)]^2$
2	26	26	0,42	0,42
3	22	$22 \cdot [1 + 0,0006 (A - 300)]$	0,30	$0,30 \cdot [1 + 0,0006 (A - 300)]^2 \cdot \left[\frac{20000 - A}{20000 + A} \right]$

UWAGA: A – wysokość nad poziomem morza (m)

Wartości podstawowe bazowej prędkości wiatru i ciśnienia prędkości wiatru w strefach

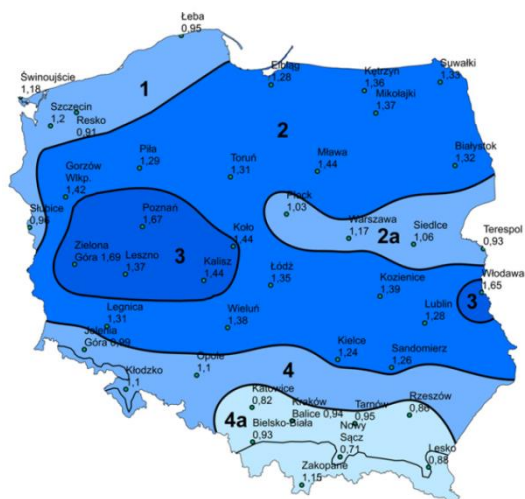
Przyjęto strefę 1.

5.1.3. Określenie głębokości przemarzania



Mapa stref przemarzania wg PN-81/B-03020 (norma wycofana)

Przyjęto 1,0 m.



Strefa	Z_k, m
1	1,1
2	1,3
2a	1,1
3	1,5
4	$0,6 + 0,0007A \geq 1,1$
4a	$0,6 + 0,0007A \geq 1,0$

Propozycja nowej mapy przemarzania gruntu w Polsce (Żurański i Godlewski, 2017)

Przyjęto 1,3 m.

5.2. Zebranie obciążeń

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ DZIAŁAJĄCYCH NA m² DACHU BUDYNKU 1

L.p.	OBCIĄŻENIA STAŁE (G)	Grubość	Obc.jed.	q _k
	Zestawienie obciążeń :	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]
1	PŁYTA WARSTWOWA	0,160	-	0,16
3	DESKOWANIE PEŁNE 2,5CM	0,025	6,00	0,15
4	WEŁNA MINERALNA	0,300	1,20	0,36
5	PAROIZOLACJA	-	-	0,01
6	PŁYTY G-K	-	-	0,35
razem [kN/m ²]				1,03

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ DZIAŁAJĄCYCH NA m² DACHU BUDYNKU 2

L.p.	OBCIĄŻENIA STAŁE (G)	Grubość	Obc.jed.	q _k
	Zestawienie obciążeń :	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]
1	PŁYTA WARSTWOWA	0,100	-	0,10
3	DESKOWANIE PEŁNE 2,5CM	0,025	6,00	0,15
6	PŁYTY G-K	-	-	0,35
razem [kN/m ²]				0,60

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ DZIAŁAJĄCYCH NA m² DACHU BUDYNKU 3

L.p.	OBCIĄŻENIA STAŁE (G)	Grubość	Obc.jed.	q _k
	Zestawienie obciążeń :	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]
1	BLACHA TRAPEZOWA	0,060	-	0,060
razem [kN/m ²]				0,060

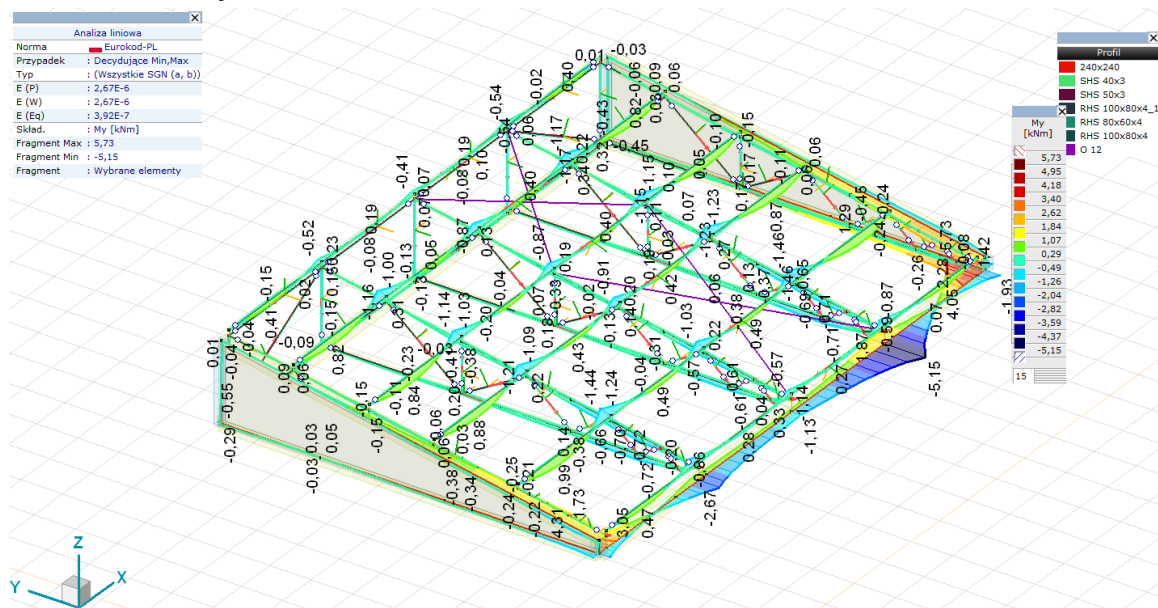
Uwagi:

- Ciężar płatwi został automatycznie uwzględniony w oprogramowaniu
- Uwzględniono możliwość instalacji paneli PV o maks. obciążeniu 30kg/m²

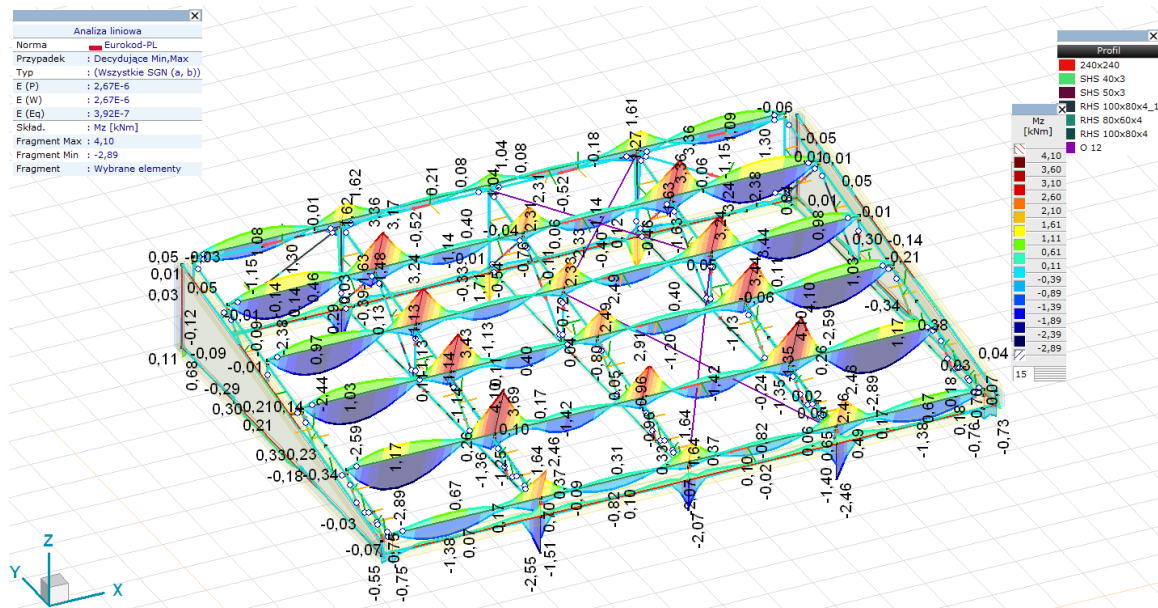
6. ANALIZA STATYCZNA I WYMIAROWANIE

Analiza statyczna oraz wymiarowanie zostały wykonane w przestrzennym modelu obliczeniowym w programie AxisVM. Poniżej przedstawiono wybrane fragmenty analizy statycznej oraz wymiarowania.

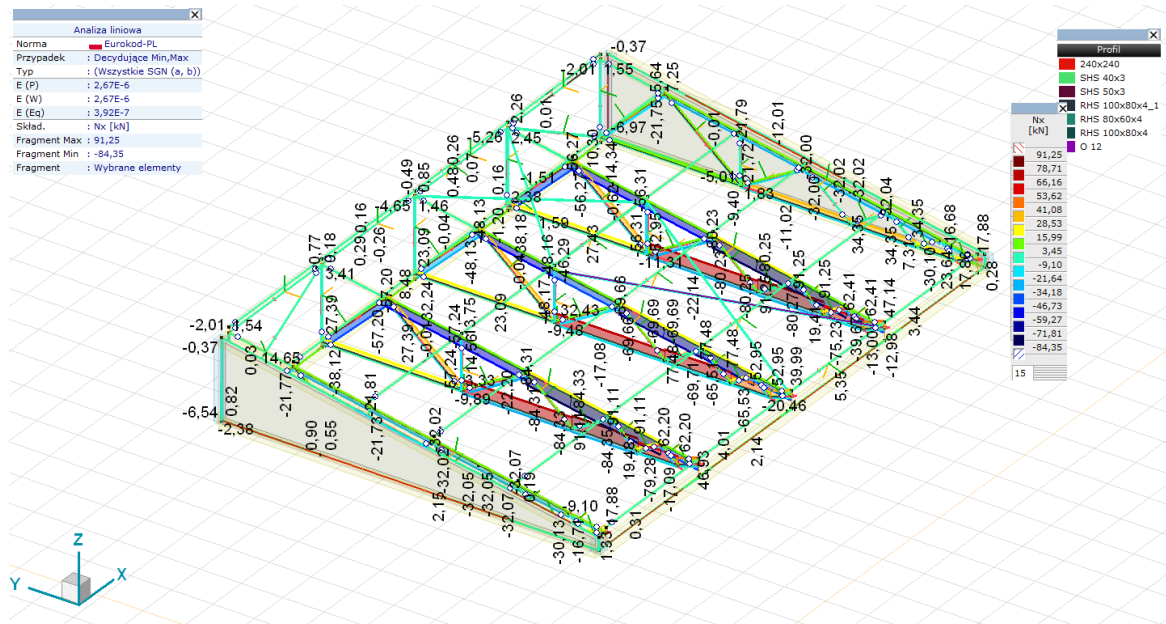
6.1. Obliczenia Budynek 2



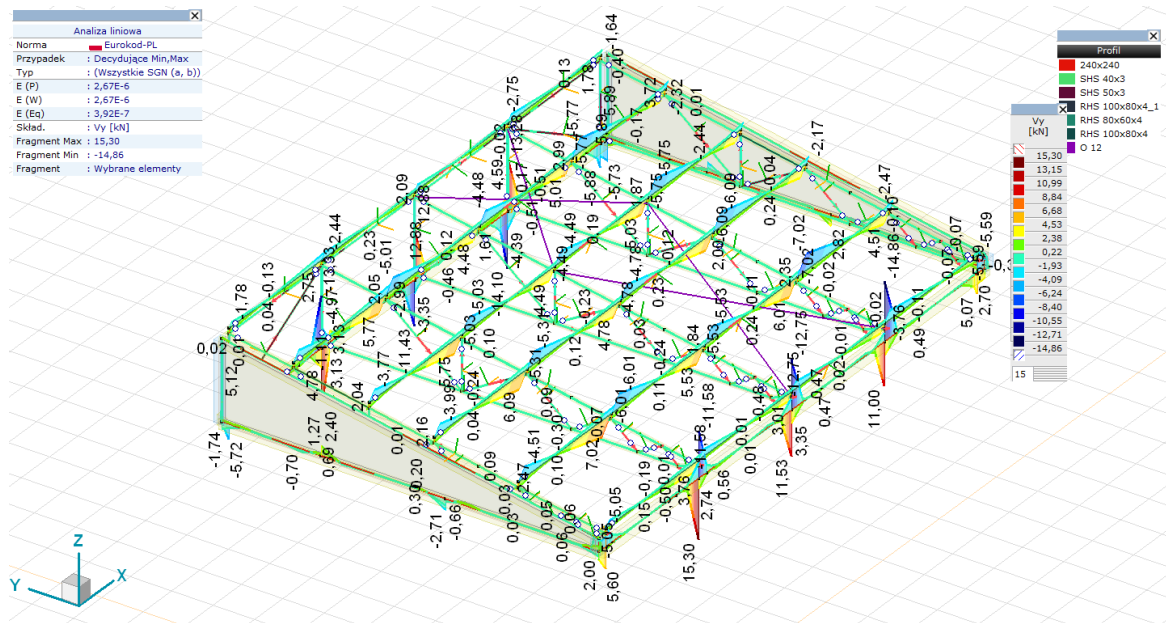
[I], > Wybór (1), liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, My, Wykres wypełniony



[I], > Wybór (1), liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, Mz, Wykres wypełniony

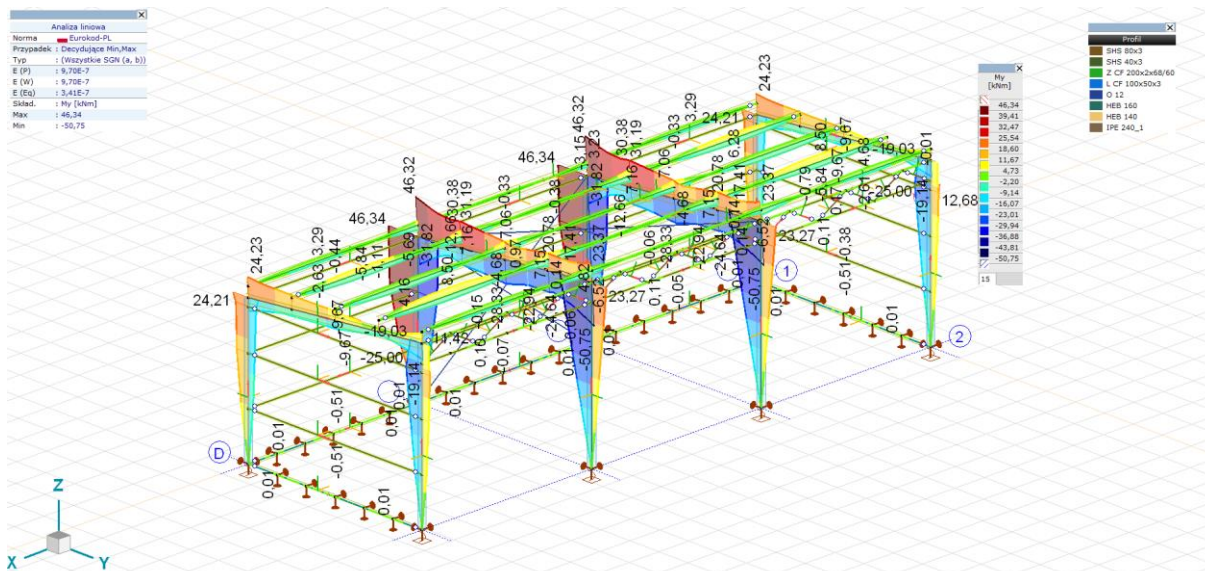


[I], > Wybór (1), liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, Nx, Wykres wypełniony

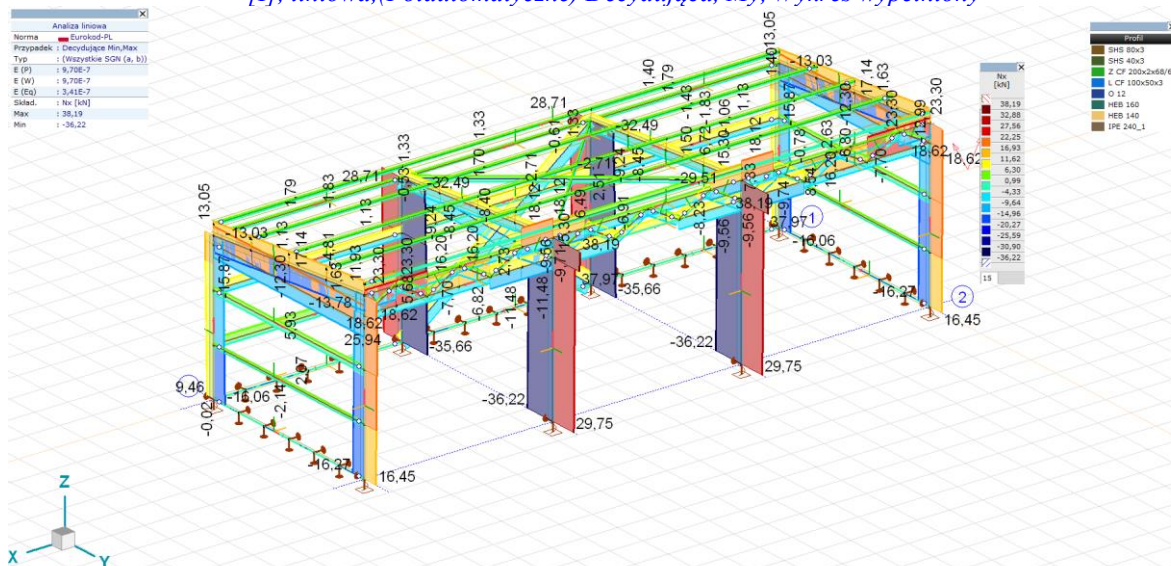


[I], > Wybór (1), liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, Vy, Wykres wypełniony

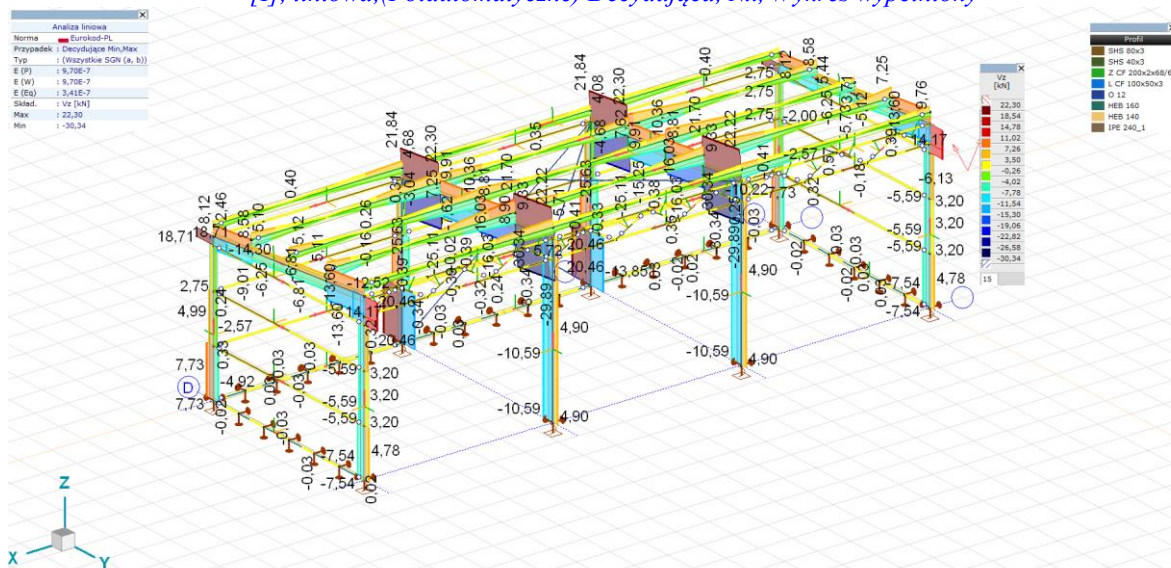
6.2. Obliczenia Budynek 3



[I], liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, My, Wykres wypełniony



[I], liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, Nx, Wykres wypełniony



[I], liniowa, (Półautomatyczne) Decydująca, Vz, Wykres wypełniony

7. ZALECENIA I UWAGI

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem przestrzegając przepisów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano - montażowych" oraz w odpowiednich normach;

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta, dochowując technicznych warunków wykonania robót;

Roboty budowlane powinny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę, pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane, zgodnie z wiedzą techniczną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP;

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje. Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych;

Niniejsza część projektu została opracowana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki oraz jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

Projektant główny:

mgr inż. Tomasz Nicer

nr uprawnień:

LUB/0107/PWOK/08

UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

podpis:

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Banaszek

nr uprawnień:

LUB/0106/PWOK/08

UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

podpis: