

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ
WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.:
ELEKTRYCZNYCH, WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ
CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA
DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002 SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ.**

PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY

OBIEKT BUDOWLANY:	ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY	
LOKALIZACJA OBIEKTU:	UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 1, 28-530 SKALBMIERZ.	
INWESTOR:	GMINA SKALBMIERZ, UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 1, 28-530 SKALBMIERZ.	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. JAN WOJTAS	MAP/0219/PWOK/06
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JANUSZ WDOWIARZ	MAP/0039/PWOK/03
DATA OPRACOWANIA:	SIERPIEŃ 2021	

Spis treści.

1. OPIS TECHNICZNY	3
Dane ogólne	3
Przedmiot opracowania	3
Inwestor	3
Podstawa opracowania	3
Kategoria geotechniczna budynku	3
Opis stanu istniejącego	3
Opis stanu projektowanego	4
Podstawowe elementy konstrukcyjne	4
Warunki gruntowe, wodne, wykopy.	4
Wzmocnienie podłoża	7
Płyta fundamentowa	9
Ściany żelbetowe.	9
Płyta stropodachu, schody	9
Wyburzenie W1, belka nadprożowa poz. BN.1	10
Wytyczne eksploatacyjne, zasady usuwania śniegu z połaci dachowych	10
Klasa odporności ogniowej	11
Izolacja przeciwwodna.	11
Instalacja odgromowa budynku	11
Materiały	11
Założenia do obliczeń	11

Spis rysunków

K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
K-02	PŁYTA FUNDAMENTOWA POZ. PF.1	1:50
K-03	ŚCIANY ŻELBETOWE POZ. SZ.1/1, SZ.1/2, SZ.1/3	1:20, 1:50
K-04	ŚCIANY ŻELBETOWE POZ. SZ.2/1, SZ.2/2, SZ.2/3	1:20, 1:50
K-05	PŁYTA POZ. P.1	1:20, 1:50
K-06	SCHODY ŻELBETOWE POZ. SCH.1	1:25, 1:50
K-07	BELKA NADPROŻOWA POZ. BN.1	1:10

1. OPIS TECHNICZNY

DANE OGÓLNE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wykonawczy przebudowy i rozbudowy budynku Urzędu Miasta i Gminy Skalbmierz na działce o numerze ewidencyjnym 61, obręb 0002 Skalbmierz, Gmina Skalbmierz.

INWESTOR

Gmina Skalbmierz
ul. Tadeusza Kościuszki 1, 28-530 Skalbmierz

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Głównym Projektantem.
- Projekt architektoniczny wykonany przez Pracownię Projektową Architekt Wojciech Korbel.
- Projekt konstrukcyjno-budowlany wykonany przez autorów niniejszego opracowania.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dotycząca terenu zlokalizowanego w Skalbmierzu, ul. T. Kościuszki, dz. nr ewid. 61 wykonana w marcu 2020 roku przez firmę Global Geologia Michał Konopka, Paweł Rogowski s.c. Biskupice 115, 32-020 Wieliczka.
- dokumentacja archiwalna dotycząca istniejącego budynku dostarczona przez Inwestora.
- wizja lokalna

KATEGORIA GEOTECHNICZNA BUDYNKU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, warunki posadowienia złożone.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Opracowano na podstawie dokumentacji archiwalnej i wizji lokalnej.

Istniejący budynek został zaprojektowany i wykonany w drugiej połowie lat 70 XX wieku jako budynek mieszkalny tzw. "bliźniak". Budynek zaprojektowano jako niepodpiwniczony, trzykondygnacyjny z poddaszem. Podstawową konstrukcję nośną stanowią ściany murowane z cegły pełnej. Strop nad 1 kondygnacją typu Kleina, pozostałe stropy typu Ackerman, w poziomie stropów wieńce żelbetowe. Schody żelbetowe płytowe oparte na belkach spocznikowych. Więźba tradycyjna ciesielska drewniana.

Budynek posadowiony bezpośrednio na żelbetowych (żwirobotonowych) ławach fundamenowych.

Wymiary zewnętrzne budynku w rzucie parteru: ok. 13,90 x 11,20m. Wysokość budynku ok. 11.50m.

W 1985 roku wykonano opinię techniczną dotyczącą gruntów zalegających pod budynkiem wraz z podaniem sposobu wzmocnienia fundamentów. Prawdopodobną przyczyną opracowania opinii były nierównomierne osiadania budynku. W opinii tej wykazano zbyt małą nośność istniejących fundamentów oraz zbyt płytkie ich posadowienie.

Z uwagi na koszty ewentualnego wzmocnienia fundamentów jako optymalne rozwiązanie autorzy opinii zalecili pozostawienie budynku w istniejącym stanie przy jednoczesnym wykonaniu następujących robót zabezpieczających:

- wykonanie ankrowania budynku wzdłuż wszystkich murów konstrukcyjnych w płaszczyźnie 3 stropów;

- wykonanie docieplenia istniejących ścian fundamentowych oraz obsypanie fundamentów ziemią aby spełnić warunek minimalnej głębokości przemarzania;
- wykonanie obwodowego odwodnienia wokół budynku z odprowadzeniem wód poza działkę;

W ramach projektowanej przebudowy istniejącego budynku zakłada się wyburzenie istniejącej zewnętrznej klatki schodowej oraz poszerzenie otworu drzwiowego w poziomie 1 kondygnacji. W miejscu wyburzonej klatki schodowej projektuje się rozbudowę budynku.

OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wykonawczy przebudowy i rozbudowy budynku Urzędu Miasta i Gminy Skalbierz. Opracowanie zawiera opis rozwiązania konstrukcyjnego oraz rysunki wykonawcze.

W ramach rozbudowy od strony wschodniej istniejącego budynku projektuje się wykonanie dwukondygnacyjnej klatki schodowej z platformą schodową dla osób niepełnosprawnych.

Konstrukcja budynku żelbetowa, płyta stropodachu oraz spoczniki klatki schodowej oparte na żelbetowych ścianach. Posadowienie bezpośrednie na żelbetowej płycie fundamentowej. Poziom posadowienia -1,00 m. Z uwagi na zaleganie w poziomie posadowienia nasypów niebudowlanych i gruntów słabonośnych projektuje się posadowienie na gruncie wzmocnionym. Zakłada się wzmocnienie gruntu nienośnego i słabonośnego kolumnami betonowymi wykonanymi metodą jet-grouting pod całą powierzchnią płyty fundamentowej.

Budynek dylatowany od budynku istniejącego.

Poziom $\pm 0.00 = 203,03$ m npm.

Wymiary budynku po obrysie ścian nośnych parteru wynoszą: 5,68 m x 7,36 m.

PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

WARUNKI GRUNTOWE, WODNE, WYKOPY.

Opracowano na podstawie: "Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dotycząca terenu zlokalizowanego w Skalbierzu, ul. T. Kościuszki, dz. nr ewid. 61 wykonana w marcu 2020 roku przez firmę Global Geologia Michał Konopka, Paweł Rogowski s.c. Biskupice 115, 32-020 Wieliczka."

Warunki gruntowe.

Obszar wykonanych prac znajduje się w miejscowości Skalbierz. Projektowana inwestycja obejmuje działkę nr 61, na której znajduje się budynek użyteczności publicznej, podlegający rozbudowie.

Powierzchnia terenu w rejonie projektowanej inwestycji jest lekko nachylona w kierunku północnym. Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wynoszą od 203,1 m npm. (otwór nr 2) do 203,4 m npm. (otwór nr 3).

W wyniku przeprowadzonych wierceń do maksymalnej głębokości 11,0 m ppt. zbadano stropową partię utworów, stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. spoistych utworów zastoiskowych (**Qpl**), niespoistych utworów rzeczno-peryglacialnych (**Qpf**) i gruntów organicznych (**Qph**). W spągu rozpoznanego podłoża stwierdzono trzeciorzędowe osady ilaste (**Mi**). Przypowierzchniową strefę podłoża gruntowego stanowią nasypy antropogeniczne (**Qhn**).

Holocenne grunty antropogeniczne (Qhn) – stwierdzone zostały w stropowej części rozpoznanego terenu. Zalegają do maksymalnej głębokości 2,0 m ppt. Nasypy są niejednorodne, stanowi je mieszanina, składająca się w różnych proporcjach z piasku średniego, pyłu, pyłu próchniczego, pyłu piaszczystego, żwiru gliniastego, żużlu, cegieł i okruszków betonu.

Pleistocenne utwory organiczne (Qph) – zostały stwierdzone w otworach nr 1 i 4 w przedziale głębokości 1,2-2,9 m ppt. Litologicznie wykształcone są jako namuły gliniaste.

Plejstocieńskie utwory zastoiskowe (Qpl) – występują poniżej nasypów lub gruntów organicznych. Pod względem wykształcenia litologicznego stanowią je grunty spoiste – pyły, pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchnicze, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny pylaste próchnicze i gliny pylaste zwięzłe. W swoim składzie zawierają domieszki humusu i przewarstwienia gruntów niespoistych. Są to grunty rodzime mało wilgotne w stanie twardoplastycznym oraz wilgotne w stanie plastycznym, plastycznym na granicy miękkoplastycznego oraz miękkoplastycznym.

Plejstocieńskie utwory rzeczno-peryglacjalne (Qpf) – zostały stwierdzone poniżej osadów zastoiskowych. Pod względem wykształcenia litologicznego stanowią je grunty niespoiste, reprezentowane przez żwiry i żwiry zaglinione. Są to grunty rodzime, mineralne, nawodnione w stanie średnio zagęszczonym.

Miocieńskie utwory ilaste (Mi) – występują w spągowej strefie rozpoznanego podłoża. Do głębokości prowadzonego rozpoznania ich spąg nie został przewiercony. Pod względem wykształcenia litologicznego stanowią je grunty spoiste – ropy pylaste, miejscami z domieszką okruchów wapieni. Są to grunty rodzime mało wilgotne w stanie półzwałym.

Warunki wodne.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 11,0 m stwierdzono występowanie czwartorzędowego ciągłego poziomu wód gruntowych. W wykonanych otworach stwierdzono zwierciadło wody gruntowej o charakterze naporowym. Zwierciadło wody nawiercono w niespoistych osadach rzeczno-peryglacjalnych na głębokości 7,7-8,6 m ppt. Woda gruntowa stabilizuje się na głębokości 1,3-1,6 m ppt. (tj. na rzędnych 201,8-201,9 m npm.). Warstwę napinającą stanowią spoiste osady zastoiskowe i osady organiczne.

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako wysoki.

W wykonanych otworach zanotowano obecność sączeń wody gruntowej w obrębie gruntów spoistych w przelocie głębokości 1,3-1,6 m. Należy zaznaczyć, iż w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz roztopów, głębokość oraz intensywność sączeń będzie podlegała zmianom.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

I – holocieńskie nasypy antropogeniczne (Qhn)

Serię obejmują współczesne (holocieńskie) grunty antropogeniczne. Stanowi je mieszanina, składająca się w różnych proporcjach z piasku średniego, pyłu, pyłu próchniczego, pyłu piaszczystego, żwiru gliniastego, żużlu, cegieł i okruchów betonu. Stwierdzono je w strefie stropowej rozpoznanego podłoża. Zalegają do maksymalnej głębokości 2,0 m ppt. Są to grunty klasyfikowane jako słabonośne. Z uwagi na różnorodny skład, nieznaną sposobem deponowania tych osadów, nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych i właściwości filtracyjnych.

II – plejstocieńskie osady organiczne (Qph)

Do serii tej zostały włączone grunty organiczne, występujące w wykonanych otworach nr 1 i 4 w przedziale głębokości 1,2-2,9 m ppt. Pod względem litologicznym wykształcone są jako namuły gliniaste. Są to grunty ściśliwe o dużej zawartości części organicznych ($l_{om} > 5\%$), klasyfikowane jako słabonośne. Nie podano dla nich parametrów geotechnicznych i właściwości filtracyjnych.

III – plejstocieńskie osady zastoiskowe (Qpl)

Do serii tej zostały włączone grunty rodzime, spoiste. Zalegają poniżej gruntów nasypowych i organicznych. Serię osadów budują grunty, które pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą $k=10^{-7}$ - 10^{-6} m/s. Grunty warstwy różnią się wilgotnością a co za tym idzie stanem oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na następujące podwarstwy:

IIIA – podwarstwę budują osady wykształcone jako pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchnicze, gliny pylaste i piaski gliniaste. W swoim składzie zawierają przewarstwienia gruntów niespoistych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (analiza badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności – $IL(n)=0,20$.

IIIB – podwarstwę budują osady wykształcone jako pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwarte, gliny pylaste próchnicze. Lokalnie w swoim składzie zawierają domieszki humusu i przewarstwienia gruntów niespoistych. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym. Przyjęto dla nich (analiza badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności – $IL(n)=0,35$.

IIIC – podwarstwę budują osady wykształcone jako pyły piaszczyste, pyły, gliny pylaste zwarte. W swoim składzie zawierają domieszki gruntów niespoistych. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym na granicy miękkoplastycznego oraz miękkoplastycznym. Przyjęto dla nich (analiza badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności – $IL(n)=0,50$. Z uwagi na podwyższoną wilgotność, są to grunty klasyfikowane jako słabonośne o obniżonych parametrach wytrzymałościowych.

IV – plejstoceńskie osady rzeczno-peryglacjalne (Qpf)

Serię stwierdzono poniżej gruntów zastoiskowych. Litologicznie budują ją żwiry i żwiry zaglinione. Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów dobrze i bardzo dobrze przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji przyjęto dla nich w przedziale: $k=10^{-4}$ – 10^{-3} m/s. Są to grunty rodzime mineralne, niespoiste, nawodnione w stanie średniozagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,45$.

V – miocenne osady ilaste (Mi)

Serię stwierdzono w spągowej strefie rozpoznanego podłoża. Do głębokości prowadzonego rozpoznania ich spąg nie został przewiercony. Litologicznie budują ją iły pylaste, miejscami z domieszką okruszków wapieni. Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów nieprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą: $k<10^{-7}$ m/s. Są to grunty mało wilgotne w stanie półzwałym. Przyjęto dla nich (analiza badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności – $IL(n)=0,00$.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych. Współczynnik korekcyjny.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020.

Seria litologiczno-stratygraficzna	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ścisłości pierwotnej		
				$I_p^{(m)}$	$I_L^{(m)}$					$E_s^{(m)}$	$M_0^{(m)}$		
				-	-	$w_n^{(m)}$ [%]	$\rho^{(m)}$ [t/m ³]	$\Phi_s^{(m)}$ [°]	$c_u^{(m)}$ [kPa]	[MPa]	[MPa]	-	-
Qhn	I	nN	nasypy niebudowlane, klasyfikowane jako słabonośne, nie podano parametrów geotechnicznych										
Qph	II	Nmg	grunty organiczne, klasyfikowane jako słabonośne, nie podano parametrów geotechnicznych										
Qpl	IIIA	$\Pi p, \Pi p H, G \pi Z, P g$	C	-	0,20	18,0	2,10	14,8	17,0	20	29	0,60	1±0,10
	IIIB	$\Pi p, \Pi, G \pi, G \pi Z, G \pi H$	C	-	0,35	20,0	2,05	12,4	11,9	15	21	0,60	1±0,10
	IIIC	$\Pi, \Pi p, G \pi Z$	C	-	0,50	26,0	1,95	10,0	8,5	11	15	0,60	1±0,10
Qpf	IV	Ż	-	0,45	-	nw-18,0	nw-2,05	38,1	-	128	143	1,00	1±0,10
Mi	V	Jπ	D	-	0,00	25,0	2,05	13,0	60,0	22	39	0,80	1±0,10

nw- grunty nawodnione

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych.

Obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono ze wzoru: $x(r) = g_m \cdot x(n)$.

Współczynnik $g_m = 0.9$ lub $g_m = 1.1$ przy czym do obliczeń przyjęto wartość bardziej niekorzystną.

Współczynnik korekcyjny m .

Przy sprawdzaniu I stanu granicznego (nośności) wartości obliczeniowe działających obciążeń Q_r powinny spełniać warunek: $Q_r \leq m \cdot Q_f$

Q_r - wartość obliczeniowa działających obciążeń

Qf - obliczeniowy odpór graniczny podłoża gruntowego przeciwdziałający obciążeniu Qr
wyznaczony wg PN-83/B-02482, PN-81/B-03020.
m - współczynnik korekcyjny, m=0.9, 0.8 lub 0.7 jak dla grupy 3, 2 i jednego pala.

Rozpoznana podczas wierceń gruntu warstwa nr III charakteryzuje się własnościami tiksotropowymi. W skutek drgań grunty upłynniają się powodując znaczne pogorszenie własności mechanicznych. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zwrócić na to szczególną uwagę.

Zwraca się szczególną uwagę, aby grunty spoiste w wykopach, w trakcie prowadzenia robót ziemnych, chronić przed przedostaniem się do nich wód atmosferycznych lub roztopowych (oraz wód z ewentualnych sączek), które mogą spowodować ich rozmakanie, pęcznienie, dalsze uplastycznianie się (pogorszenie parametrów geotechnicznych), a w efekcie obniżenie ich nośności. Natychmiast po wykonaniu wykopu w jego dnie ułożyć beton podkładowy, aby nie dopuścić do pogorszenia parametrów mechanicznych gruntu.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.

Należy zlecić nadzór geotechniczny w czasie wykonywania prac ziemnych i fundamentowych. Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.

WZMOCNIENIE PODŁOŻA.

Z uwagi na załaganie w poziomie posadowienia nasypów niebudowlanych i gruntów słabonośnych warstw geotechnicznych I, II i IIIC projektuje się posadowienie na gruncie wzmocnionym. Zakłada się wzmocnienie gruntu nienośnego i słabonośnego (warstwy I, II i IIIC) kolumnami betonowymi wykonanymi metodą jet-grouting pod całą powierzchnią płyty fundamentowej.

W projekcie przyjęto następujące założenia:

Poziom porównawczy $\pm 0,00 = 203,03$ m npm;

- Rzędna poziomu posadowienia budynku: -1,00m npm;
- Rzędna głowic kolumn jet-grouting: -1,10.
- Realizacja kolumn przebiegać będzie z poziomu terenu na platformie roboczej.
- Podstawy kolumn opierają się w warstwie geotechnicznej IIIA, twardoplastyczne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchniczne, gliny pylaste i piaski gliniaste o $IL=0,20$.

Nośność kolumn:

Maksymalne napreżenia pod płytą fundamentową przyjęto na poziomie 35 kPa. Przyjęto średnice kolumn $d=0,4$ m z poszerzeniem podstawy do $d=0,6$ m i długości wynikające z warunków geologicznych od 2.60m do 3,30m oraz rozstaw regularny kolumn $1,14m \times 1,14m$ w obszarach bardziej obciążonych oraz $1,71m \times 1,22$ m w obszarach mniej obciążonych oraz wymagających wzmocnienia z uwagi na równomierną pracę płyty fundamentowej.

Wyniki obliczeń minimalnej nośności kolumny:

Średnica trzonu kolumny $\varnothing=40$ cm, średnica podstawy $\varnothing=60$ cm, długość 2,6m

Nośność obliczeniowa kolumny w podstawie wg PN83/B-02482:

Dla warstwy IIIA o $IL=0,20$:

$q_{10m} = 950kPa$ (tab.1 interpolacja), $q_{0,6} = q_{10m} \cdot (0,4/0,6)^{(1/2)} = 950kPa \cdot 0,81 = 769kPa$

$h_{ci} = 10 \cdot (0,6/0,4)^{(1/2)} = 12,20m$

$q_{3.3m} = 208kPa$ (interpolacja)

$q_r = q_{3.3m} \cdot 0,9 = 208kPa \cdot 0,9 = 187,2kPa$

$N_t = 0,283m^2 \times 281,0kPa = 53,00kN$.

Reakcja na kolumnie $R1 = 1,14m \times 1,14m \times 35,0kPa = 45,50kN$.

Reakcja na kolumnie $R2 = 1,71m \times 1,22m \times 20,0kPa = 41,70kN$.

Wzmocnienia podłoża gruntowego

Zaprojektowano wzmocnienia podłoża gruntowego pod płytą fundamentową za pomocą kolumn wykonywanych techniką jet-grouting. Zastosowano kolumny o średnicy 40 cm z poszerzoną podstawą do średnicy 60 cm oraz długościach od 2,50 do 3,20 m.

Łącznie zaprojektowano 29 szt. kolumn w układzie $1,14m \times 1,14m$ i $1,71 \times 1,22m$, opartych w warstwie geotechnicznej IIIA, twardoplastyczne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchniczne, gliny pylaste i piaski gliniaste o $IL=0,20$.

Na głowicach kolumn wewnętrznych należy wykonać 0,20m poduszkę z kruszywa naturalnego zageszczonego, o wskaźniku zageszczenia min. $I_s = 0,95$, następnie geokrate komórkową (przestrzenną) o wysokości komórek 20cm wypełnioną kruszywem $I_s = 0,95$ z 5cm nadsypką (łącznie grubość warstw pod chudym betonem wynosi 45cm). Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać 10cm warstwę podbetonu i projektowane fundamenty.

Układ warstw na kolumnach wewnętrznych:

- geowłóknina separacyjna;
- 45cm warstwa kruszywa naturalnego o $I_s = 0,95$ z warstwą geokraty komórkowej $h = 20\text{cm}$;
- 10cm podbetonu;
- izolacja pozioma;
- projektowany fundament.

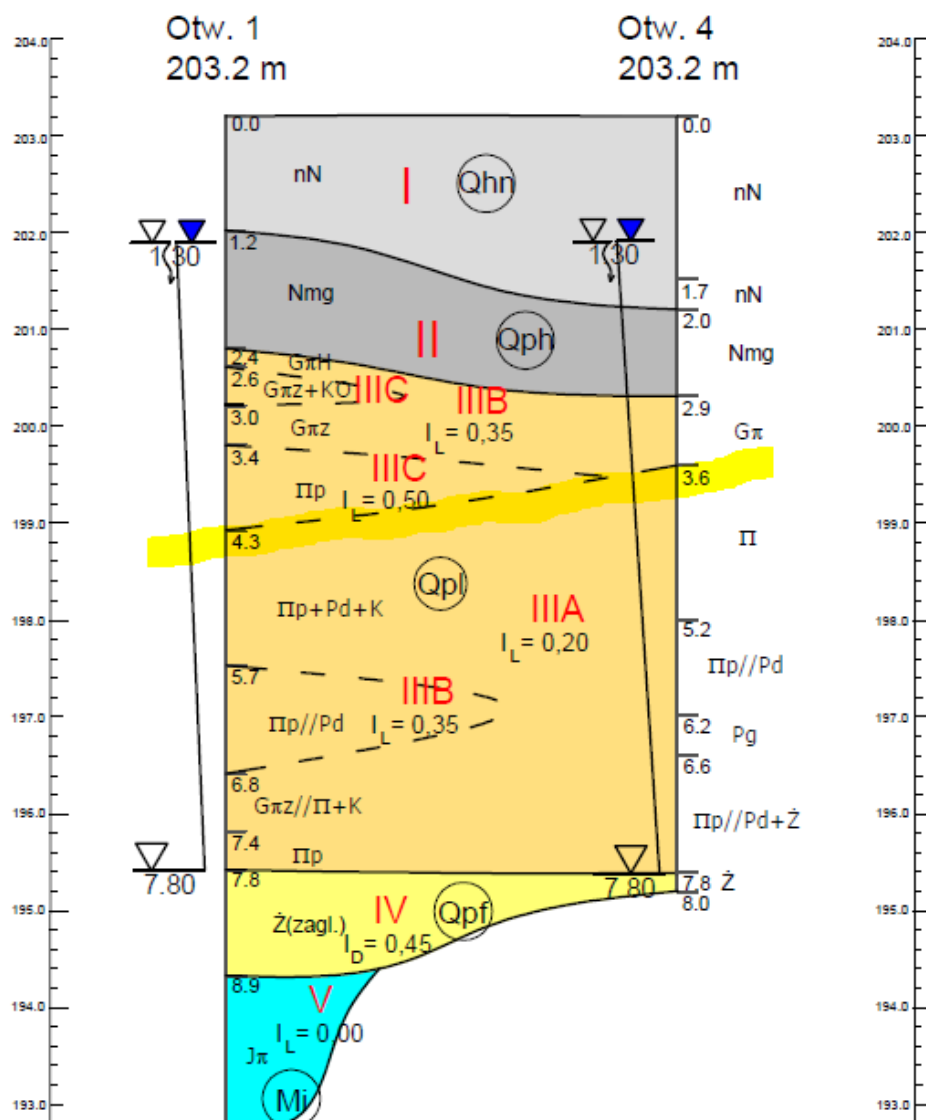
Poniżej pokazano uwarstwienie gruntu w obszarze projektowanej rozbudowy. Żółtą linią pokazano strop warstwy IIIA na której opierają się podstawy projektowanych kolumn wzmacniających podłoże.

Przekrój geotechniczny IV-IV'

Otworki nr 1-4

Skala pionowa 1:100

Skala pozioma 1:250



Rodzaj zastosowanych materiałów

Dla wszystkich projektowanych kolumn wykonywanych metodą iniekcji strumieniowej jet-grouting należy użyć cementu wieloskładnikowego CEM II o klasie wytrzymałości 32,5R.

Podstawowe informacje o sposobie wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego

Schemat rozmieszczenia kolumn przedstawiono na rysunku K-01 Rzut fundamentów.

Sposób prowadzenia robót nie powinien naruszać interesu osób trzecich.

Rozpoczęcie dalszych robót budowlanych może się rozpocząć dopiero po osiągnięciu przez zaczyn kolumn odpowiedniej wytrzymałości (2,0 MPa).

Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować wszystkie urządzenia obce mogące kolidować z projektowanymi kolumnami. W przypadku takim należy dokonać korekty położenia kolumny. Należy zachować wymagane przepisami odległości kolumn od urządzeń obcych. W trakcie wykonywania robót należy zachować wymagania BHP i ochrony środowiska.

W przypadku wystąpienia w trakcie wykonywania kolumn iniekcyjnych (jet-grouting) innych warunków geotechnicznych niż to jest określone w dokumentacji należy skontaktować się z projektantem w celu podjęcia odpowiednich kroków.

Należy sporządzić projekt wykonawczy wzmocnienia podłoża gruntowego.

Wykonane kolumny powinny spełniać wymogi PN-EN 12716:2002 – Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Iniekcja strumieniowa.

PLYTA FUNDAMENTOWA

Zaprojektowanie posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. Fundamenty zaprojektowano jako monolityczne z betonu C30/37 (B37), zbrojone stalą A-IIIN. Grubość płyty 35cm, lokalnie po obwodzie pogrubienie płyty do 80cm. Klasa środowiska XC1, XC2, XA1.

Fundamenty wykonać na warstwie betonu podkładowego B15 gr. 10cm. Geometria fundamentów, poziomy posadowienia oraz rozmieszczenie dylatacji patrz rzut fundamentów.

Poz. PF.1 – zaprojektowano płytę fundamentowa grubości 35cm / 80cm z betonu C30/37 (B37), zbrojone stalą A-IIIN, otulina dolna 5cm, górna 3,5cm. Płytę zaprojektowano jako krzyżowo zbrojoną. Podstawową siatkę zbrojenia górnego i dolnego stanowią pręty #12 w rozstawie co 20cm. Lokalnie w miejscu występowania dużych sił płytę należy dozbroić. Poziom posadowienia -0,55 m, w miejscu przegłębienia na -1,00m.

ŚCIANY ŻELBETOWE.

Ściany żelbetowe poz. SZ.1/1, SZ.1/2, SZ.1/3.

Ściany gr. 20cm, beton C30/37 (B37), zbrojenie stal A-IIIN (RB500W), otulenie 3.50 cm, klasa środowiska XC1, XC3, odporność ogniowa R60.

Zbrojenie pionowe obustronnie prętami #12 co 20cm. Zbrojenie poziome obustronne prętami #12 co 20cm. Lokalne dozbrojenie przy otworach 2#12 i w miejscu występowania koncentracji sił.

Zbrojenie nadproży: zbrojenie podłużne 2#12 góra/dół, strzemiona dwucięte #10 co 10/15/20cm.

Ściany żelbetowe poz. SZ.2/1, SZ.2/2, SZ.2/3.

Ściany gr. 16cm, beton C30/37 (B37), zbrojenie stal A-IIIN (RB500W), otulenie 3.50 cm, klasa środowiska XC1, XC3, odporność ogniowa R60.

Zbrojenie pionowe obustronnie prętami #10 co 20cm. Zbrojenie poziome obustronne prętami #10 co 20cm. Lokalne dozbrojenie przy otworach 2#10 i w miejscu występowania koncentracji sił.

Zbrojenie nadproży: zbrojenie podłużne 2#12 góra/dół, strzemiona dwucięte #10 co 10/15/20cm.

PLYTA STROPODACHU, SCHODY

Płyta stropodachu poz. P.1

Zaprojektowano żelbetową płytę grubości 16cm z betonu C30/37 (B37), zbrojenie ze stali A-IIIN (RB 500W), otulina 35mm. Strop oparty na żelbetowych belkach oraz ścianach. Klasa odporności ogniowej R60.

Zaprojektowano zbrojenie krzyżowe płyty, zbrojenie dolne siatka podstawowa #10co20cm/#10co20cm, zbrojenie górne siatka podstawowa #10co20cm/#10co20cm. Poz. BELKA zbrojenie dołem 4#12, górą 2#10, strzemiona #8 co 10/20cm.

Schody poz. Sch.1

Zaprojektowano schody żelbetowe monolityczne, wykonane z betonu C30/37 (B37), zbrojenie stal AIIIN (RB500W) otulenie 3.5cm, klasa środowiska XC3, klasa odporności ogniowej R60 .Płyta spocznika grubości 16cm, zbrojenie główne na obu kierunkach #10 co 10/20cm. Płyta biegu grubości 16cm, zbrojenie główne #10 co 10cm. Zbrojenie rozdzielcze #8 co 20cm.

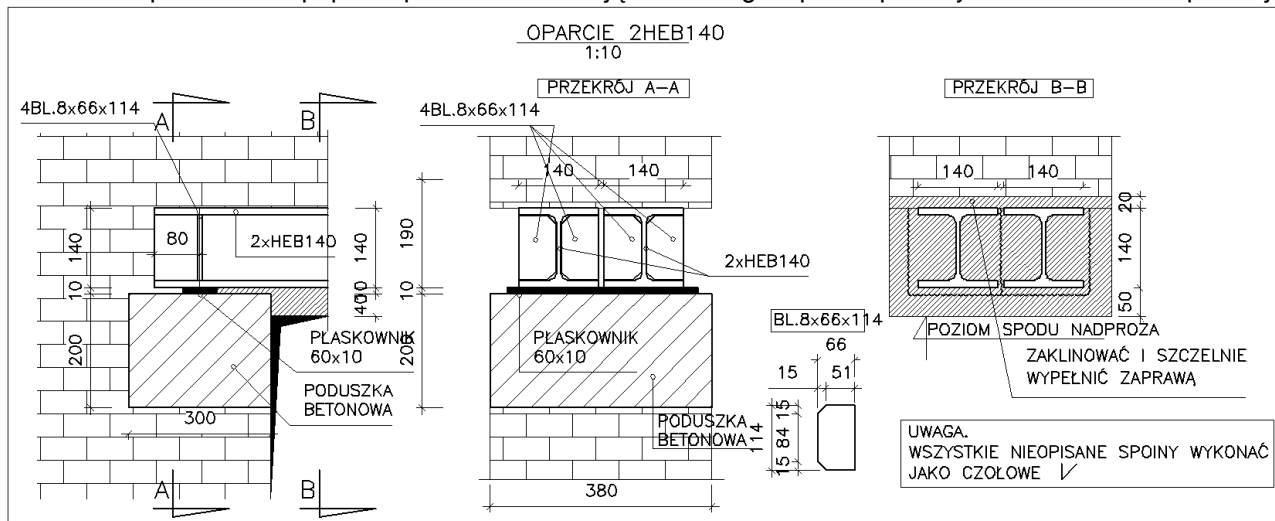
WYBURZENIE W1, BELKA NADPROŻOWA POZ. BN.1

Przed wykonaniem wyburzenia fragmentu ściany W.1 należy osadzić nadproże BN.1 w sposób określony poniżej. Wyburzenie wykonać metodą ręczną w taki sposób, aby nie naruszyć pozostałej struktury muru.

Wytyczne dla wykonania nowych i wymiany istniejących nadproży:

1. Przed wykonaniem nadproży skuć tynk dla oceny stanu muru. W miejscach zarysowań ścian, w miejscach uszkodzeń / nieprawidłowo wykonanego muru należy dokonać niezbędnych napraw w postaci lokalnych przemurowań, dotyczy to w szczególności miejsc oparcia poduszek betonowych.
2. Przed wykonaniem stalowych nadproży belki stropu/płytę stropu należy stemplować.
3. Sprawdzić usytuowanie nadproża z projektem architektury.
4. Wykonać lokalne przemurowania/domurowania w miejscach oparcia poduszek betonowych. Wszystkie uszkodzenia muru należy przemurować z przewiązaniem z murem istniejącym cegłą pełną klasy 15 na zaprawie cem-wap m10.
5. Wykonać poduszki betonowe.
6. Osadzić płaskowniki centrujące.
7. Nadproża osadzać dwuetapowo (do połowy grubości ściany). Następnie nadproże dla pozostałej partii ściany.
8. Dokładnie wypełnić przestrzeń zaprawą, aby zapewnić ściśle przyleganie nadproża do belek stalowych całej powierzchni.
9. Nadproża osiatkować siatką rąbitza i obetonować w celach ppoż. Minimalna grubość otuliny od spodu 5cm.
10. Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac.

Belkę nadprożową nad poszerzonym otworem drzwiowym (szerokość otworu w świetle 146cm) zaprojektowano w profilu 2x HEB140, stal S235. W miejscu oparcia belki na murze wykonać poduszki betonowe. Oparcie belek poprzez przekładki centrujące. Szczegóły oparcia patrz rys. K-07 oraz szkic poniżej.



WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE, ZASADY USUWANIA ŚNIEGU Z POŁĄCI DACHOWYCH

- W płytach, belkach, ścianach, tarczach i słupach żelbetonowych niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów/bruzd w trakcie realizacji i eksploatacji budynku.
- W attykach dachowych należy wykonać otwory przelewowe na wypadek nawalnego deszczu lub awarii instalacji odwadniającej dach.
- Powierzchnie stropodachów, dachów należy odśnieżać.
 - W przypadku wystąpienia obfitych opadów śniegu należy niezwłocznie – w przeciągu co najwyżej dwóch dni – usunąć śnieg z połaci dachowych, jeśli grubość warstwy świeżego śniegu przekracza 70cm.
 - Jeśli opady nie są zbyt obfite, ale powtarzające się w odstępach czasu powodujących gromadzenie się śniegu na połaci należy niezwłocznie przystąpić do usuwania śniegu zleżalego, jeśli grubość warstwy śniegu przekroczy 20cm.
 - Łód powstający z cyklicznego topnienia i zamarzania śniegu na połaci należy bezwzględnie usuwać niezwłocznie, gdy grubość warstwy lodu wyniesie 7cm.

- Śnieg należy usuwać zaczynając od najniższych krawędzi dachu i stopniowo odśnieżać coraz wyższe partie połaci.
- Nie wolno gromadzić na dachu przyzmu śniegu, nawet chwilowo. Usuwając śnieg, a zwłaszcza lód, nie wolno uszkodzić pokrycia dachu. Odśnieżanie połaci mogą prowadzić wyłącznie osoby lub firmy posiadające wymagane przepisami zezwolenia.
- Teren, na który zostanie zrzucony śnieg z połaci należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- W trakcie odśnieżania należy korzystać z zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości oraz przestrzegać przepisów BHP i zasad zdrowego rozsądku.

KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ.

Zabezpieczenie pożarowe konstrukcji żelbetowej R60 zostało zaprojektowane poprzez odpowiednie dobranie wymiarów i otulin zbrojenia przy uwzględnieniu wyężenia elementów.

IZOLACJA PRZECIWWODNA.

Zaprojektowano izolację przeciwwodną powłokową. Szczegóły rozwiązania patrz architektura.

INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU.

Część prętów zbrojenia pionowego ścian żelbetowych uciąglić przez spawanie, połączyć z otokiem uziemiającym.

Wykonać zgodnie z wytycznymi projektu instalacji odgromowej budynku.

MATERIAŁY

- Beton podkładowy klasy C12/15 (B15),
- Beton konstrukcyjny klasy C30/37 (B37);
- Stal zbrojeniowa klasa ciągliwości C, gatunek B500SP (AIIIN);
- Stal konstrukcyjna S235

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Obciążenia zestawiono wg norm:

PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje

Obliczenia wytrzymałościowe przeprowadzono na podstawie norm:

PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.

PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.

PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych

PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

PN-81/B-03020 – „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”;