

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

PROJEKT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY

PROJEKT ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA OCENY WPŁYWU ROZBIÓRKI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY NA ISTNIEJĄCY BUDYNEK URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ

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:	CZERWIEC 2021	

Spis treści.

Oświadczenie projektanta	3
Oświadczenie sprawdzającego.....	3
Uprawnienia i izba projektanta	4
Uprawnienia i izba sprawdzającego.....	5
1. OPIS TECHNICZNY	6
Dane ogólne	6
Przedmiot opracowania	6
Inwestor.....	6
Podstawa opracowania	6
Kategoria geotechniczna budynku.....	6
Opis stanu istniejącego	6
Opis stanu projektowanego	7
Podstawowe elementy konstrukcyjne	7
Warunki gruntowe, wodne, wykopy.	7
Wzmocnienie podłoża	10
Płyta fundamentowa	12
Ściany żelbetowe.	12
Płyta stropodachu, schody	12
Wyburzenie W1, belka nadprożowa poz. BN.1	12
Wytyczne eksploatacyjne, zasady usuwania śniegu z połaci dachowych	13
Klasa odporności ogniowej.....	14
Izolacja przeciwwodna.	14
Instalacja odgromowa budynku.....	14
Materiały	14
Założenia do obliczeń.....	14
2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	15
Zestawienie obciążeń	15
Obliczenia dla budynku	21
Model obliczeniowy mes	21
Płyta stropodachu poz. P.1	21
Ściany żelbetowe.	26
Schody	38
Płyta fundamentowa poz. PF.1	40
3. PROJEKT ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	43
Przedmiot opracowania	43
Opis stanu istniejącego	43
Opis prac rozbiórkowych	44
4. EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA OCENY WPŁYWU ROZBIÓRKI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY NA ISTNIEJĄCY BUDYNEK URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ	45
Przedmiot opracowania	45
Inwestor	45
Podstawa opracowania	45
Opis stanu istniejącego	45
Opis stanu projektowanego	46
Warunki gruntowe, budowa geologiczna, warunki wodne.	46
Ocena wpływu rozbiórki schodów zewnętrznych oraz projektowanej przebudowy i rozbudowy na istniejący budynek urzędu miasta i gminy skalbmierz	49

Spis rysunków

K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
K-02	RYSUNEK ZESTAWCZY PARTERU I 1. PIĘTRA	1:100

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Kraków, 30 czerwiec 2021 r.

Oświadczam, że projekt konstrukcji dla inwestycji: " PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.: ELEKTRYCZNYCH (W TYM TELEKOMUNIKACYJNYCH), WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002 SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ" został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i wiedzą techniczną.

mgr inż. Jan Wojtas

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Kraków, 30 czerwiec 2021 r.

Oświadczam, że projekt konstrukcji dla inwestycji: " PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.: ELEKTRYCZNYCH (W TYM TELEKOMUNIKACYJNYCH), WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002 SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ" został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i wiedzą techniczną.

mgr inż. Janusz Wdowiarz



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

MAP OIIB/KK.0054-0068/06

Kraków, dnia 21 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jan Tadeusz Wojtas**
urodzony dnia 27.10.1969 r. w Łosiu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAP/0219/PWOK/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Jan Wojtas posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POŁCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

- Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Narciuszewicz
- Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
- Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Ptasiecki



Otrzymują:
1. Pan Jan Wojtas
os. Akademickie 1/1
31-406 Kraków
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
a.s

Zaświadczenie

o numerze kwalifikacyjnym:
MAP-HMP-89I-XE6 *

Pan Jan Tadeusz Wojtas o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0043/07
adres zamieszkania os. Akademickie 7/77, 31-866 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-15 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze kwalifikacyjnym:
MAP-NMF-QY9-KEX *

Pan Janusz Wdowiak o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0057/04
adres zamieszkania ul. Łukasiewicza 29/13, 38-400 Krosno
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-13 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001. Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokonywanych opatrzonego podpisem i własnoręcznym.

* Weryfikację poprawności danych niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



MOIB.OKK.7131/72/03

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów
budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14
ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn.
zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 ustawy
z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071
z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Janusz Andrzej Wdowiak**
urodzony dnia 15.02.1971 r. w Krośnie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0039/PWOK/03

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie
protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 21 z dnia 16 grudnia
2003 r. stwierdziła, że Pan Janusz Wdowiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową
konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik
egzaminu na uprawnienia budowlane. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE
Od niniejszej decyzji skargę odwołującą do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem
Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Janusz Wdowiak
2. mgr inż. Krzysztof Szeferzyński
3. dr inż. Jerzy Twardy

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Inżynierów Budownictwa
dr inż. Zygmunt Rąwicki



Otrzymała:
1. Pan Janusz Wdowiak
Tarnawa Dolna 347
34-210 Tarnawa Dolna
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a

1. OPIS TECHNICZNY

DANE OGÓLNE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjno-budowlany 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.
- 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 konstrukcyjno-budowlany przebudowy i rozbudowy budynku Urzędu Miasta i Gminy Skalmierz. Opracowanie zawiera opis rozwiązania konstrukcyjnego oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe podstawowych elementów konstrukcyjnych potwierdzające poprawność przyjętych rozwiązań.

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 Skalmierzu, 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 Skalmierz. 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-peryglacjalnych (**Qpf**) i gruntów organicznych (**Qph**). W śpągu rozpoznanego podłoża stwierdzono trzeciorzędowe osady ilaste (**Mi**). Przypowierzchniową strefę podłoża gruntowego stanowią nasypy antropogeniczne (**Qhn**).

Holocenijskie 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 okruchów betonu.

Plejstocenijskie 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.

Plejstocenijskie 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 miękkooplastycznego oraz miękkooplastycznym.

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.

Mioceńskie 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 – ily pylaste, miejscami z domieszką okruchów wapieni. Są to grunty rodzime mało wilgotne w stanie półzwałnym.

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, nieznany sposób 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 zwięzłe, 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 zwięzłe. 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 – plejstocenie 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 – mioceńskie 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 okruchów 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 półzwartym. 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 wewnętrzznego	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ścisłości pierwotnej		
				$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$					$E_p^{(n)}$	$M_p^{(n)}$		
				-	-	[%]	[t/m ³]	[°]	[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

Q_f - obliczeniowy odpór graniczny podłoża gruntowego przeciwdziałający obciążeniu Q_r 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 sączeń), 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 zaleganie 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: -1,30.
- 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 $1,71m \times 1,84$ 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),

$q_{3.3m} = 313kPa$ (interpolacja)

$q_r = q_{3.3m} \cdot 0,9 = 313kPa \cdot 0,9 = 281kPa$

$N_t = 0,283m^2 \times 281,0kPa = 79,50kN$.

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

Reakcja na kolumnie $R2 = 1,71m \times 1,84m \times 18,0kPa = 56,60kN$.

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 24 szt. kolumn w układzie $1,14m \times 1,14m$ i $1,71 \times 1,84m$, 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. $Is = 0,95$, następnie geokrate komórkową (przestrzenną) o wysokości komórek 20cm wypełnioną kruszywem $Is = 0,95$ 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 $Is_{0,95}$ z warstwą geokraty komórkowej $h=20\text{cm}$;
- 10cm podbetonu;
- izolacja pozioma;
- projektowany fundament.

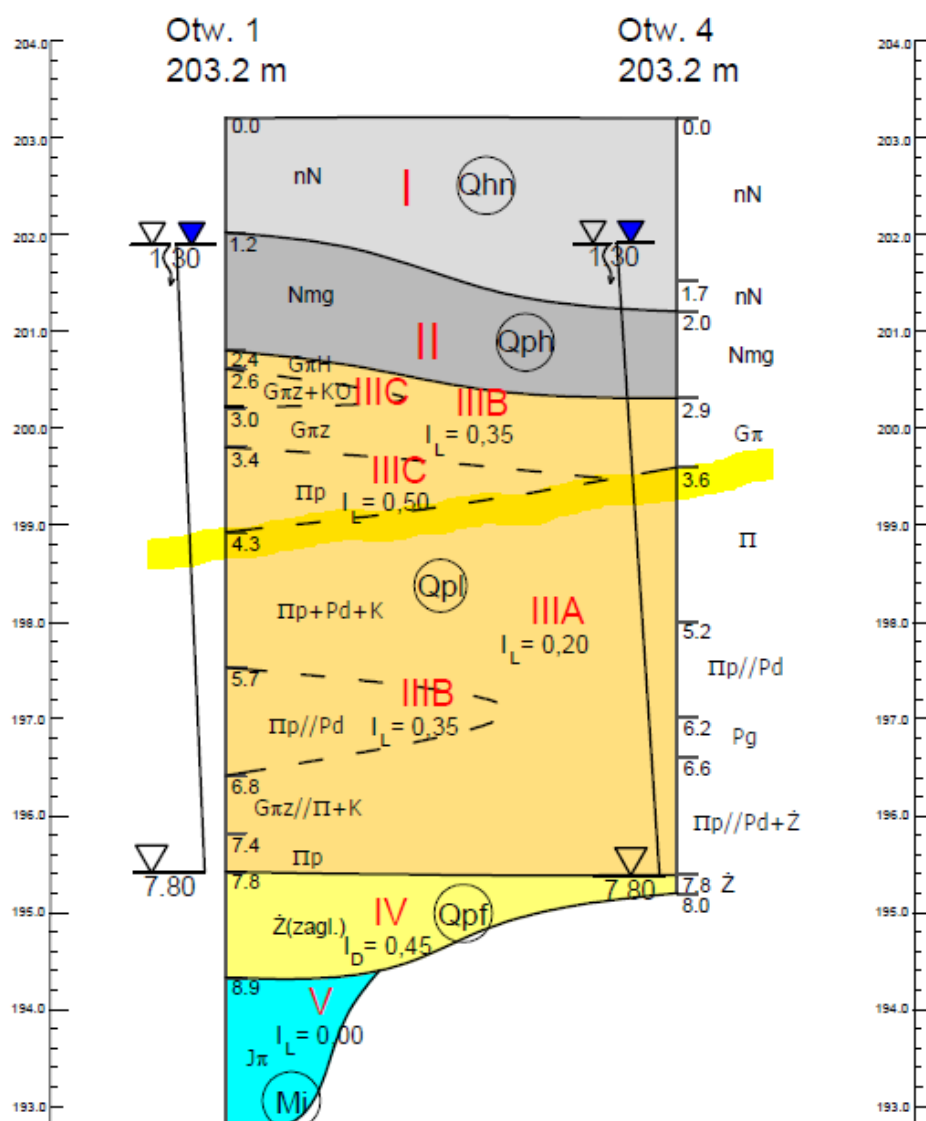
Poniżej pokazano uwarstwienie gruntu w obszarze projektowanej rozbudowy. Żółtą linią pokazano strop warstwy IIIA na której opierają się podstawy projektowanych kolumn wzmacniających podłoże.

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. Wymagane powierzchnie zbrojenia patrz wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

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 obustronnie 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 obustronnie 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 lokalnie dozbrojona #10 co 20cm, zbrojenie górne siatka podstawowa #10co20cm/#10co20cm lokalnie zagęszczona nad ścianami prętami #10.

Wymagane powierzchnie zbrojenia, oraz schemat ułożenia zbrojenia patrz wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

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 10cm. Płyta biegu grubości 16cm, zbrojenie główne #10 co 10cm. Zbrojenie rozdzielcze #8 co 20cm.

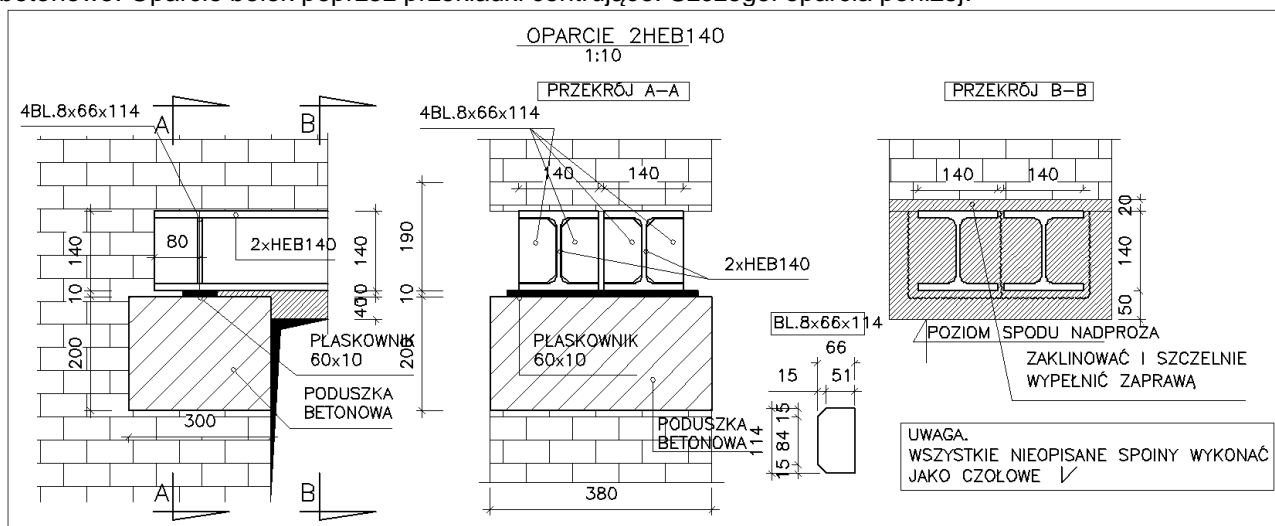
WYBURZENIE W1, BELKA NADPROŻOWA POZ. BN.1

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 ścisłe przyleganie nadproża do belek stalowych całej powierzchni.
9. Nadproża osiatkować siatką rabitza 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. Szczegół oparcia poniżej.



WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE, ZASADY USUWANIA ŚNIEGU Z POŁACI 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 (AIIIIN);

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”;

2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

1. Ciężar

1.1. Ściana zewnętrzna tynkowana

1.1.1. tynk cienkowarstwowy

Obciążenie charakterystyczne	$16\text{kN/m}^3 \times 0,005\text{m} = 0,08\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,08\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,11\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,08\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,08\text{ kN/m}^2}$

1.1.2. Polistyren (ekspandowany, granulowany)

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 0,3\text{ kN/m}^3 \times 0,15\text{ m} = 0,0\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,06\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,05\text{ kN/m}^2}$

1.1.3. Ściana żelbetowa - ciężar uwzględniono w MES

Obciążenie charakterystyczne	0
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0 = \mathbf{0,00}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0 = \mathbf{0,00}$

1.1.4. Zaprawa wapienno-cementowa

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 19,0\text{ kN/m}^3 \times 0,002\text{ m} = 0,0\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,05\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,04\text{ kN/m}^2}$

1.2. Płyta na gruncie

1.2.1. Płytki gresowe na kleju

Obciążenie charakterystyczne	$21,0\text{kN/m}^3 \times 0,02\text{m} = 0,42\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,42\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,57\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,42\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,42\text{ kN/m}^2}$

1.2.2. Wylewka zbrojona

Obciążenie charakterystyczne	$24\text{kN/m}^3 \times 0,06\text{m} = 1,44\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 1,44\text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,94\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 1,44\text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,44\text{ kN/m}^2}$

1.2.3. Izolacja termiczna - wełna mineralna

Obciążenie charakterystyczne	$2,0\text{kN/m}^3 \times 0,06\text{m} = 0,12\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,12\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,16\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,12\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,12\text{ kN/m}^2}$

1.2.4. Płyta żelbetowa - ciężar uwzględniono w modelu mes

Obciążenie charakterystyczne	0
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0 = \mathbf{0,00}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0 = \mathbf{0,00}$

1.3. Stropodach

1.3.1. Papa podwójnie na podłożu betonowym posypana żwirkiem

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 0,150\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,150\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,20\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,150\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,15\text{ kN/m}^2}$

1.3.2. Wyroby z wełny mineralnej - płyta twarda

1.3.3. płyta stropowa - ciężar uwzględniono w mes

Obciążenie charakterystyczne	0
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0 = \mathbf{0,00}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0 = \mathbf{0,00}$

1.3.4. Zaprawa wapienno-cementowa

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 19,0\text{ kN/m}^3 \times 0,002\text{ m} = 0,0\text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,35 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,05\text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 1,00 \times 0,0\text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,04\text{ kN/m}^2}$

1.4. Ciężar biegów schodów

1.4.1. Gres na kleju

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 21,0\text{ kN/m}^3 \times 0,03\text{m} = 0,6\text{ kN/m}^2$
------------------------------	--

Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0,6 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,85 \text{ kN/m}^2}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0,6 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,63 \text{ kN/m}^2}$

1.4.2. Ciężar stopni

Obciążenie charakterystyczne $25 \text{ kN/m}^3 \times 0,085 \text{ m} = 2,125 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 2,125 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{2,87 \text{ kN/m}^2}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 2,125 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{2,13 \text{ kN/m}^2}$

1.4.3. Płyta żelbetowa- ciężar uwzględniono w mes

Obciążenie charakterystyczne 0
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0 = \mathbf{0,00}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0 = \mathbf{0,00}$

1.4.4. Zaprawa cementowa

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,02 \text{ m} = 0,4 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0,4 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,51 \text{ kN/m}^2}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0,4 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,38 \text{ kN/m}^2}$

1.5. Spocznik - schody

1.5.1. Gres na kleju

Obciążenie charakterystyczne $21,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,02 \text{ m} = 0,42 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,57 \text{ kN/m}^2}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,42 \text{ kN/m}^2}$

1.5.2. Płyta żelbetowa - ciężar uwzględniono w mes

Obciążenie charakterystyczne 0
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0 = \mathbf{0,00}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0 = \mathbf{0,00}$

1.5.3. Tynk 2cm

Obciążenie charakterystyczne $19,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,02 \text{ m} = 0,38 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,35 \times 0,38 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,51 \text{ kN/m}^2}$
 $Q_{02} = 1,00 \times 0,38 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,38 \text{ kN/m}^2}$

2. Użytkowe

2.1. Pomieszczenia biurowe (kategoria B)

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,50 \times 3,0 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{4,50 \text{ kN/m}^2}$

2.2. Korytarze, holl, klatka schodowa (kategoria C3)

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,50 \times 5,0 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{7,50 \text{ kN/m}^2}$

2.3. Stropodach (kategoria H)

Obciążenie charakterystyczne $Q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $Q_{01} = 1,50 \times 0,5 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,75 \text{ kN/m}^2}$

3. Śnieg

3.1. Dach

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 200 \text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

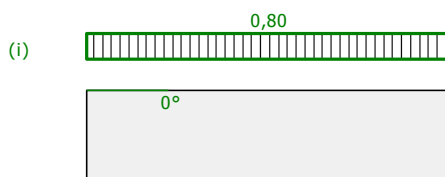
Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18 \text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu $\alpha = 0^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$$



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 0,96 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,44 \text{ kN/m}^2}$

3.2. Dach z występow lub przeszkodą

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 200 \text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}) \Rightarrow C_t = 1,00$

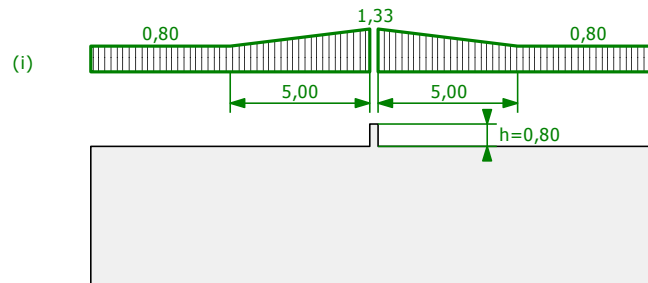
Rodzaj dachu: dach z występnym lub przeszkodą

Wysokość przegrody $h = 0,80 \text{ m}$

Zasięg wpływu przegrody $l_s = 5,00 \text{ m}$

Ciężar objętościowy śniegu $\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$

$\Rightarrow \mu_2 = 2 \times h / s_k = 2 \times 0,80 / 1,20 = 1,33$ (przypadek (i) obc. równomierne)



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_2 \times C_e \times C_t \times s_k = 1,33 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 1,60 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 1,60 \text{ kN/m}^2 = 2,39 \text{ kN/m}^2$

4. Wiatr

4.1. Ściana nawietrzna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 200 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{\text{high}} = 11,00 \text{ m}$

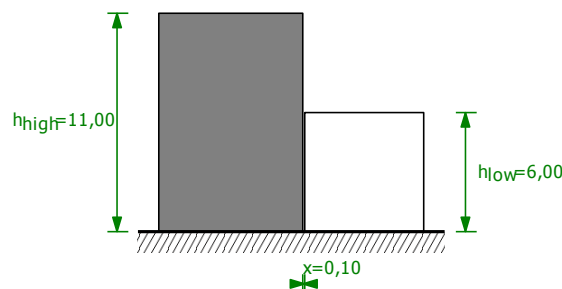
dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{\text{large}} = 14,00 \text{ m}$

wysokość projektowanego bud.: $h_{\text{low}} = 6,00 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{\text{high}} = 11,00 \text{ m} = 11,00 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,00 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,50 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \times c_{\text{season}} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^ {0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^ {0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^ {0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^ {0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 13,2 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^ 2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s}) ^ 2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$

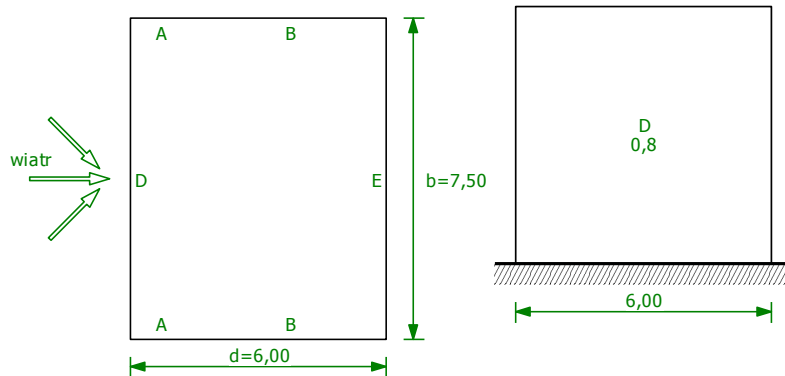
Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (nawietrzna)

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 7,50 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 6,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 6,00 \text{ m}$
 $e = \min(b, 2h) = 7,50 \text{ m}$, $h/d = 1$
Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,D} = 0,8$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek ze ścianą dominującą, której pole otworów jest 2x większe niż pole otworów w pozostałych ścianach.

Wsp. ciśnienia zewn. dla otworów ściany dominującej (średnia ważona): $c_{pe,dom} = 0,00$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,75 \times c_{pe,dom} = 0,75 \times 0,00 = 0,00$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,D} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,00 = 0,36 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,36 \text{ kN/m}^2 = 0,54 \text{ kN/m}^2$

4.2. Ściana boczna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 200 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{high} = 11,00 \text{ m}$

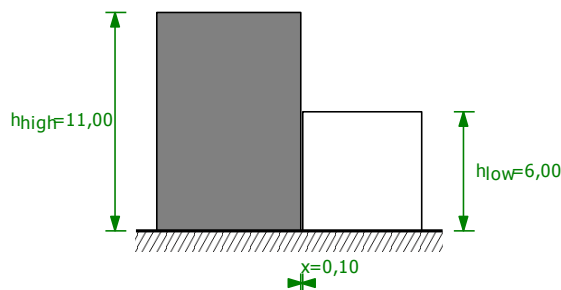
dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{large} = 14,00 \text{ m}$

wysokość projektowanego bud.: $h_{low} = 6,00 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{high} = 11,00 \text{ m} = 11,00 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,00 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,50 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 13,2 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (boczna)

Wymiary budynku:

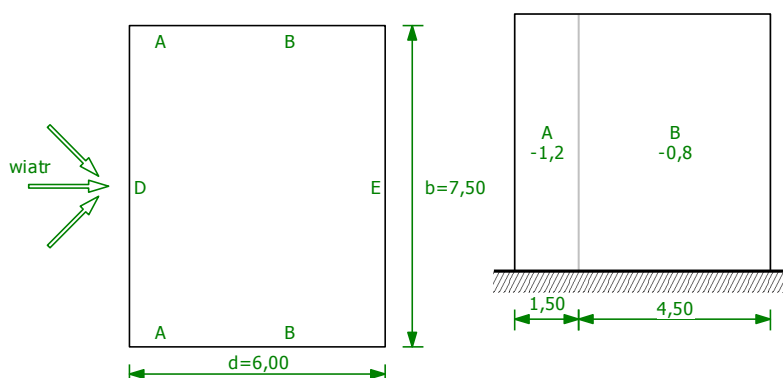
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 7,50 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 6,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 6,00 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 7,50 \text{ m}$, $h/d = 1$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek ze ścianą dominującą, której pole otworów jest 2x większe niż pole otworów w pozostałych ścianach.

Wsp. ciśnienia zewn. dla otworów ściany dominującej (średnia ważona): $c_{pe,dom} = 0,00$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,75 \times c_{pe,dom} = 0,75 \times 0,00 = 0,00$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

4.3. Ściana zawietrzna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 200 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wpływ wysokiego budynku w pobliżu:

wysokość budynku wysokiego: $h_{high} = 11,00 \text{ m}$

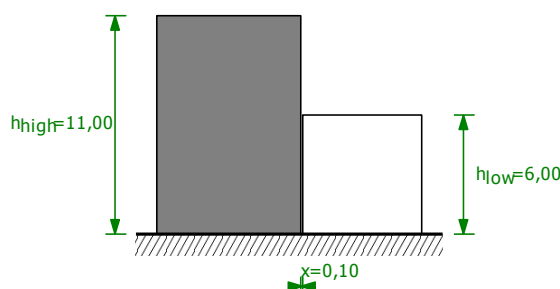
dłuższy bok budynku wysokiego: $d_{large} = 14,00 \text{ m}$

wysokość projektowanego bud.: $h_{low} = 6,00 \text{ m}$

odległość bud. projektowanego do bud. wysokiego: $x = 0,10 \text{ m}$

promień oddziaływania bud. wysokiego: $r = h_{high} = 11,00 \text{ m} = 11,00 \text{ m}$

poziom odniesienia dla budynku niższego: $z_n = 0,5 \times r = 0,5 \times 11,00 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$



Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = z_n = 5,50 \text{ m} = 5,50 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10\text{ m} = 10,00\text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{\text{dir}} \times c_{\text{season}} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22\text{ m/s} = 22\text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22\text{ m/s} = 13,2\text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25\text{ kg/m}^3 \times (22\text{ m/s})^2 = 0,30\text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30\text{ kN/m}^2 = 0,45\text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (zawietrzna)

Wymiary budynku:

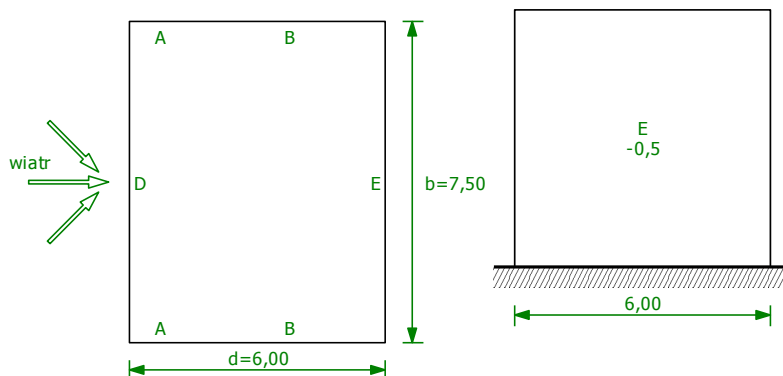
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 7,50\text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 6,00\text{ m}$

wysokość: $h = 6,00\text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 7,50\text{ m}$, $h/d = 1$

Pole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10\text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,E} = -0,5$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek ze ścianą dominującą, której pole otworów jest 2x większe niż pole otworów w pozostałych ścianach.

Wsp. ciśnienia zewn. dla otworów ściany dominującej (średnia ważona): $c_{pe,dom} = 0,00$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,75 \times c_{pe,dom} = 0,75 \times 0,00 = 0,00$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10\text{ m} = 10,00\text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

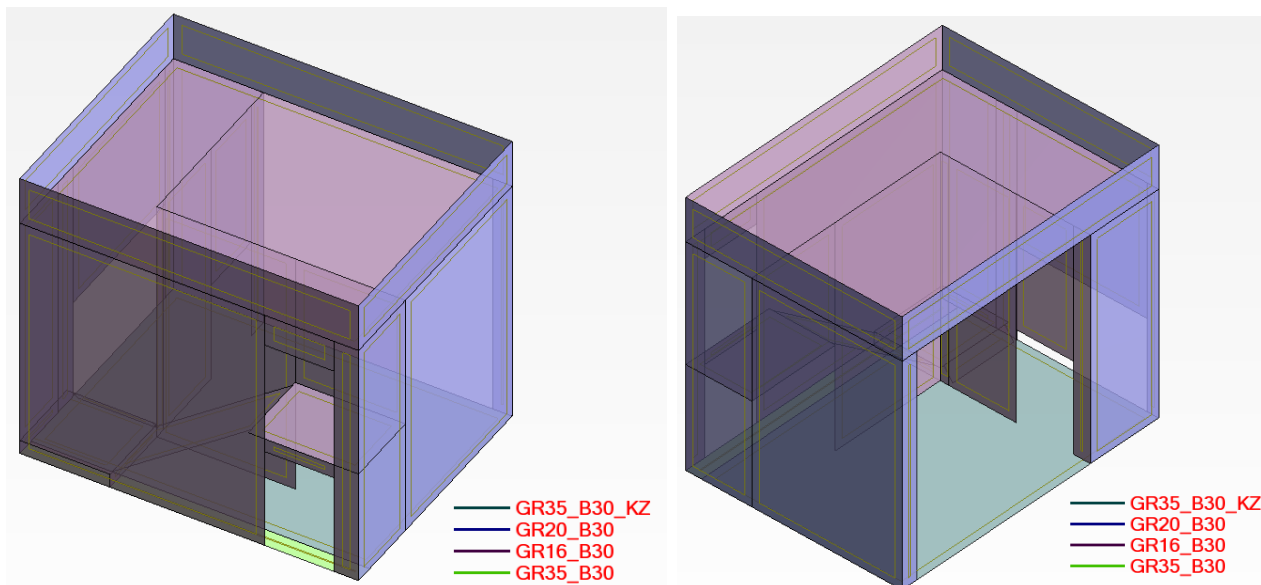
$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30\text{ kN/m}^2 = 0,45\text{ kN/m}^2$$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,E} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45\text{ kN/m}^2 \times -0,5 - 0,45\text{ kN/m}^2 \times 0,00 = -0,23\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,23\text{ kN/m}^2 = -0,34\text{ kN/m}^2$

OBLICZENIA DLA BUDYNKU

MODEL OBLICZENIOWY MES



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.

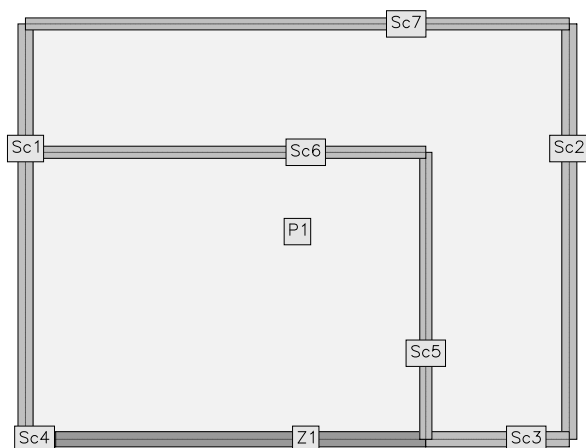
Zaprojektowano zbrojenie krzyżowe płyty, zbrojenie dolne siatka podstawowa #10co20cm/#10co20cm lokalnie dozbrojona #10 co 20cm, zbrojenie górne siatka podstawowa #10co20cm/#10co20cm lokalnie zagęszczona nad ścianami prętami #10.

Wymagane powierzchnie zbrojenia, oraz schemat ułożenia zbrojenia patrz wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	160mm	39,60m ²	0,00m	C30/37

1.2. Model konstrukcyjny

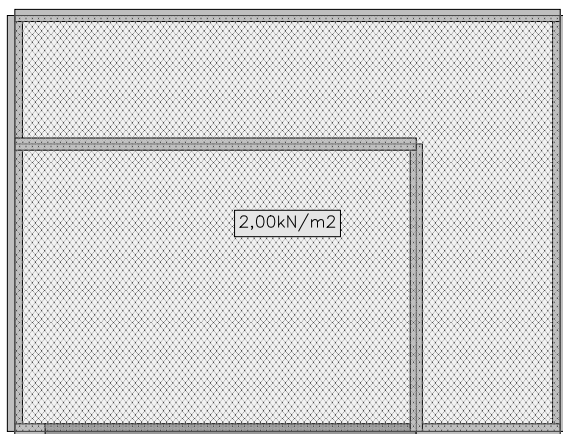


Grupy obciążeń

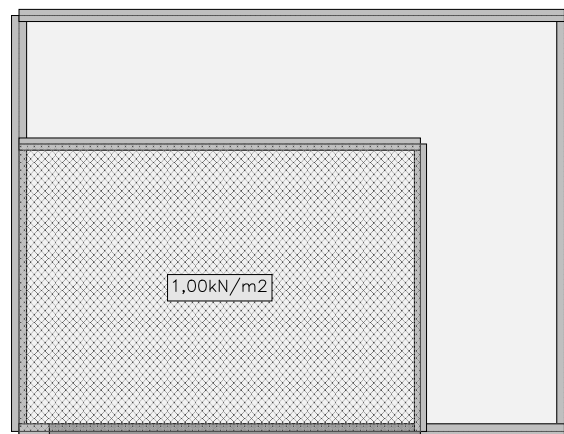
Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	γ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,35	1,0	1,0
A	Stałe	stałe		1,35	1,0	1,0
B	zm1	zmienne	1	1,5		1,0
C	zm2	zmienne	1	1,5		1,0
S	sn	zmienne	1	1,5		1,0

Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

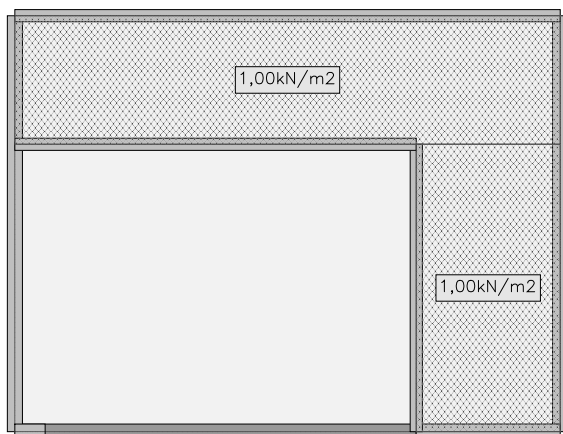
Grupa A



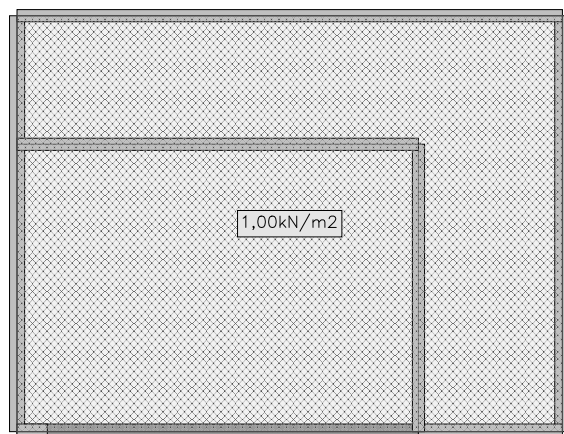
Grupa B



Grupa C

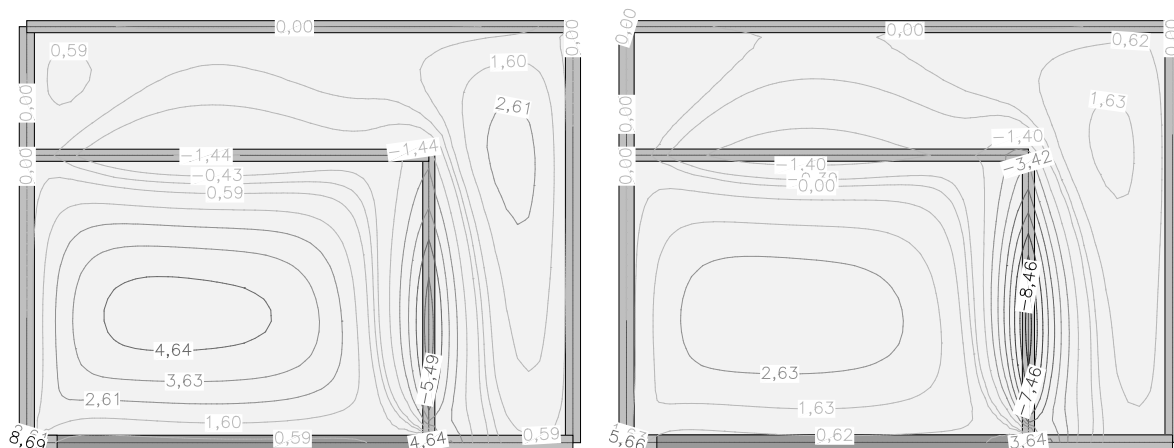


Grupa S



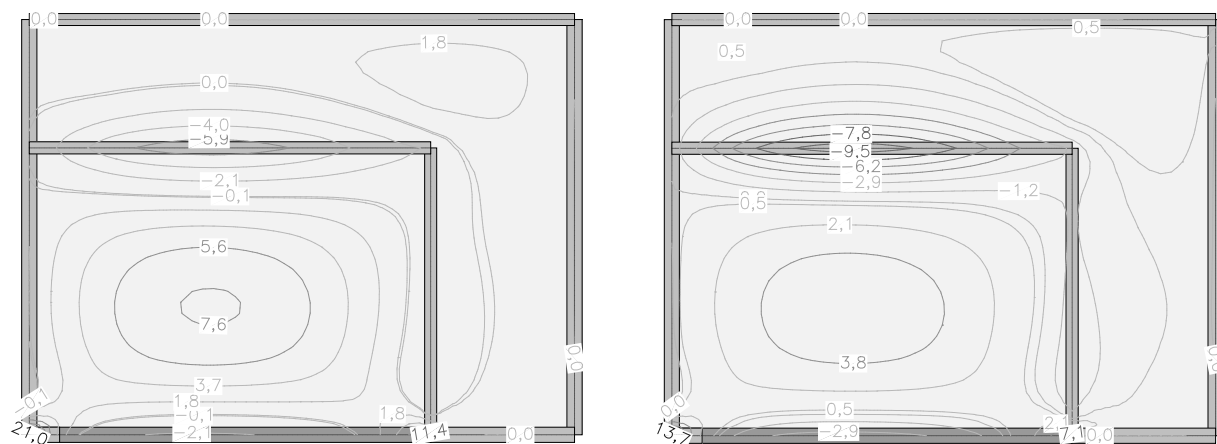
Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe)



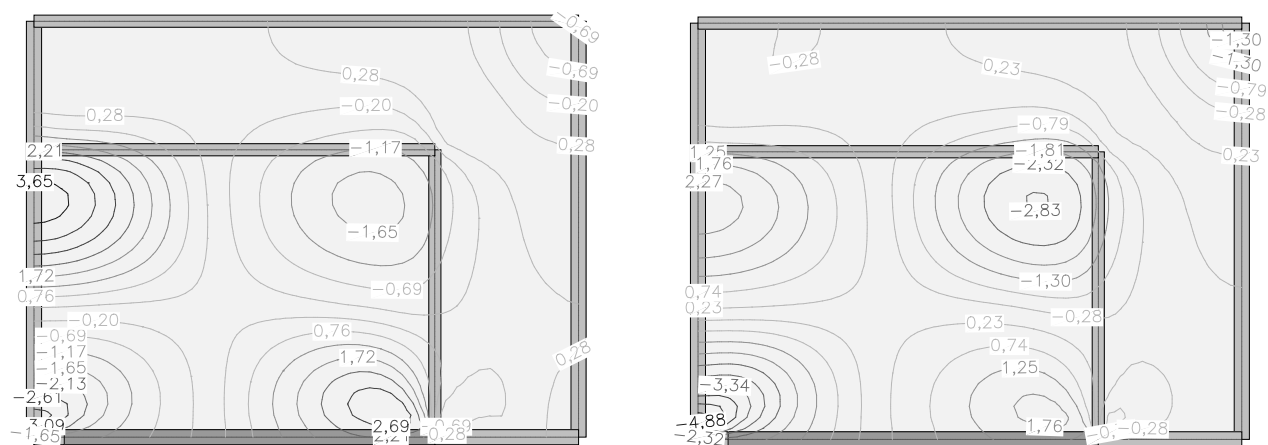
Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe)



Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe)



Zbrojenie zadane w płytach

Zbrojenie dolne

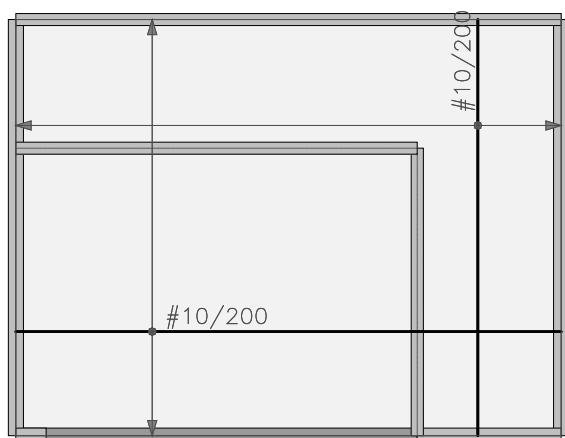
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-IIIIN	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	39,60m2

Zbrojenie górne

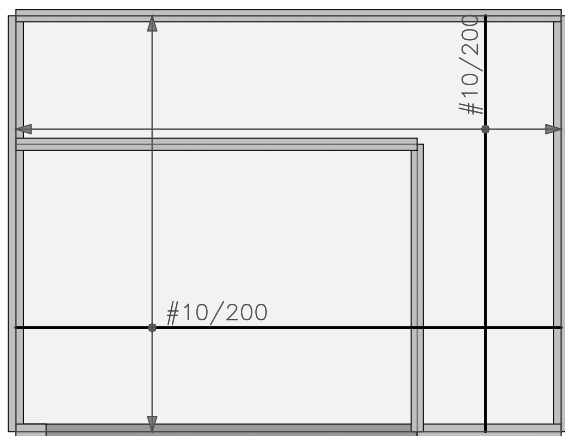
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIIN	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	39,60m2

Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne

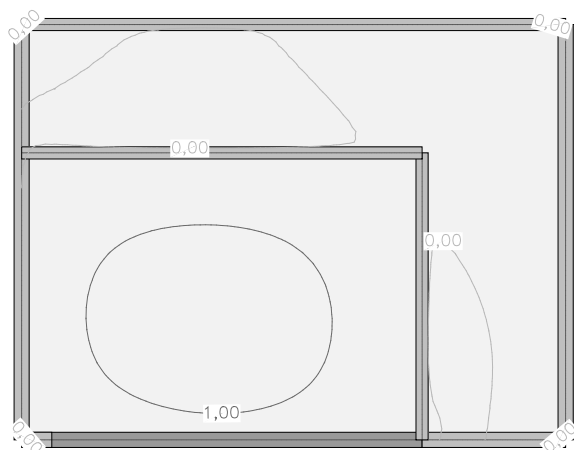


Zbrojenie górne



Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, S) Skala rys. 1:100



Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. dolnej

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, S) Skala rys. 1:100



Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. górnej

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, S) Skala rys. 1:100



SCIANY ŻELBETOWE.

Belki, ściany zaprojektowano jako monolityczne wylwane na mokro z betonu C30/37 (B37), zbrojone stal A-IIIN (RB500W).

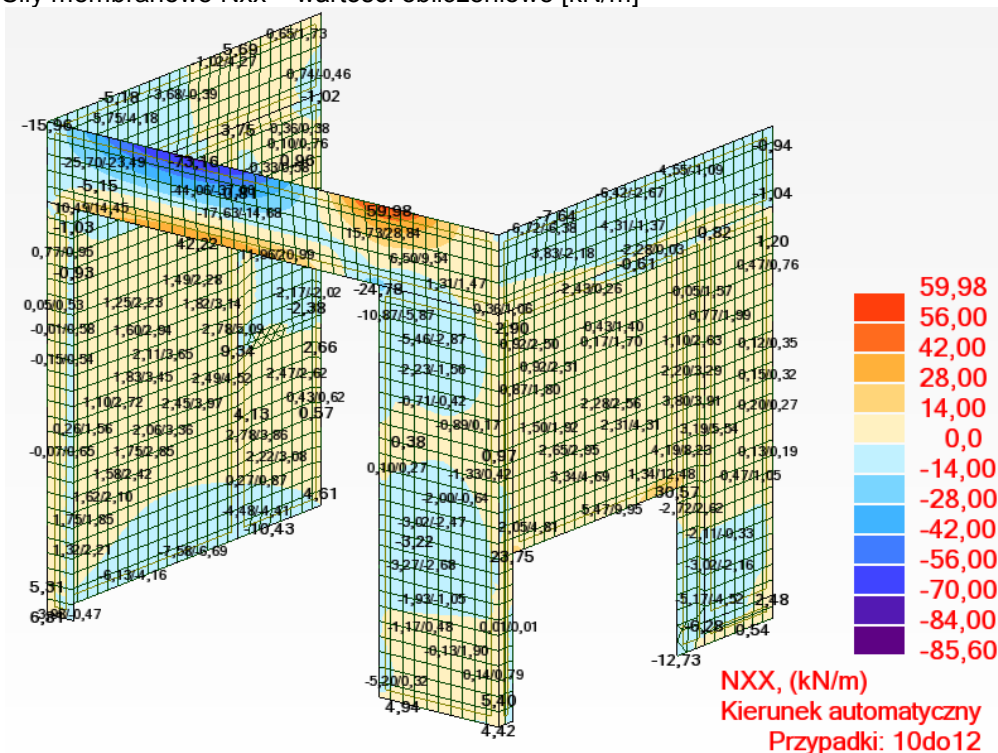
SCIANY ŻELBETOWE POZ.SZ.1/1, SZ.1/2, SZ.1/3.

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

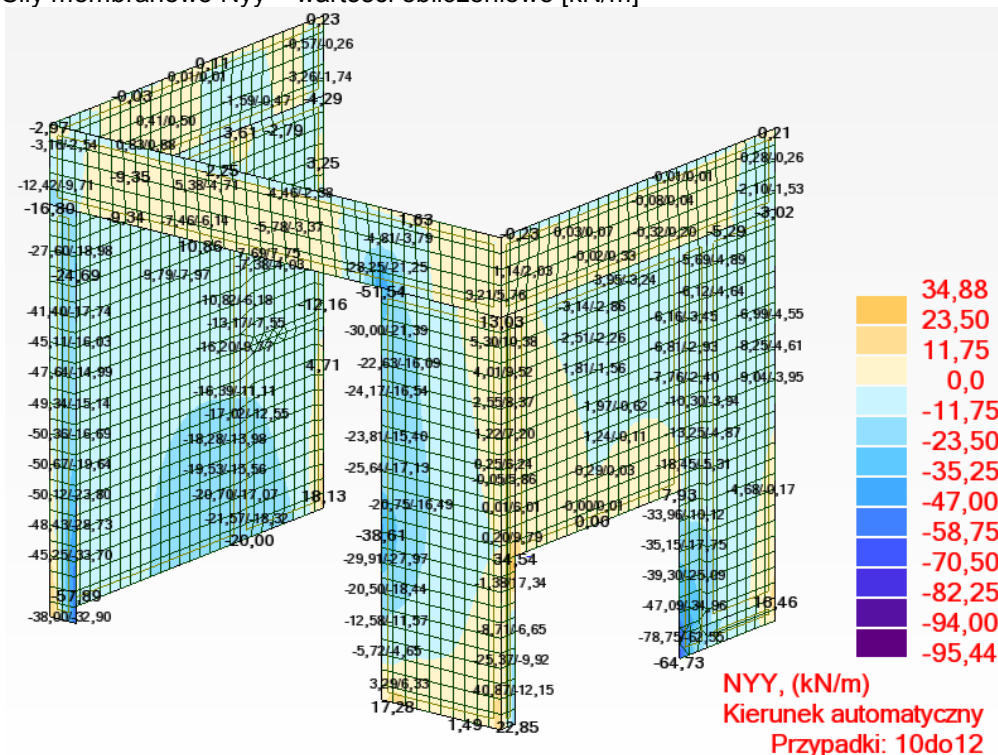
Zbrojenie pionowe obustronnie prętami #12 co 20cm. Zbrojenie poziome obustronnie prętami #12 co 20cm. Lokalne dozbrojenie przy otworach 2#12 i w miejscu występowania koncentracji sił.

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

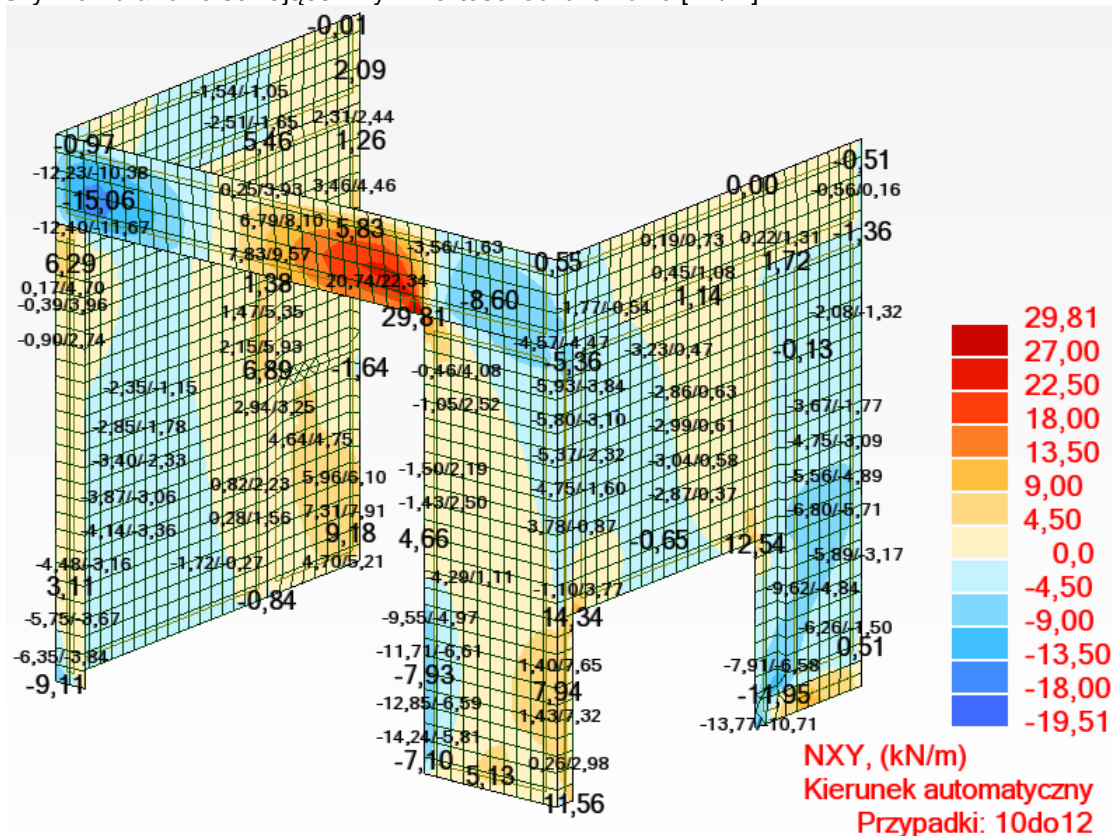
Siły membranowe Nxx – wartości obliczeniowe [kN/m]



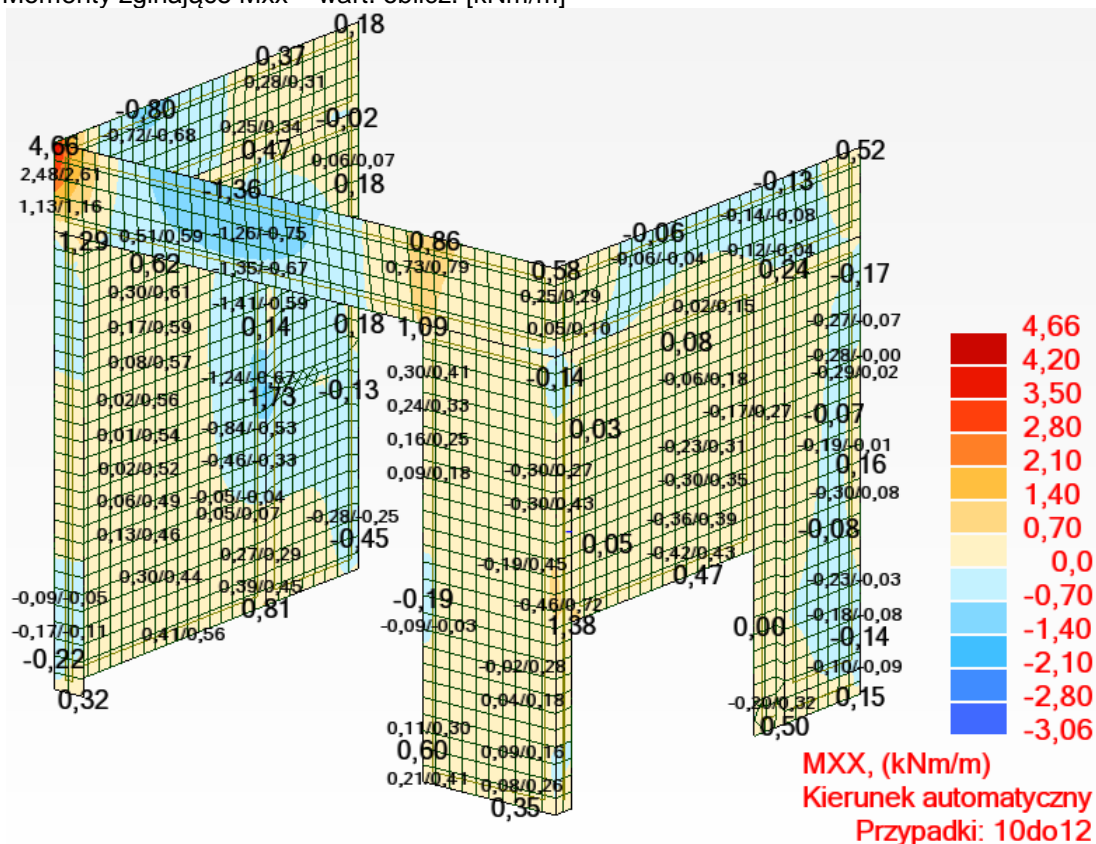
Siły membranowe Nyy – wartości obliczeniowe [kN/m]



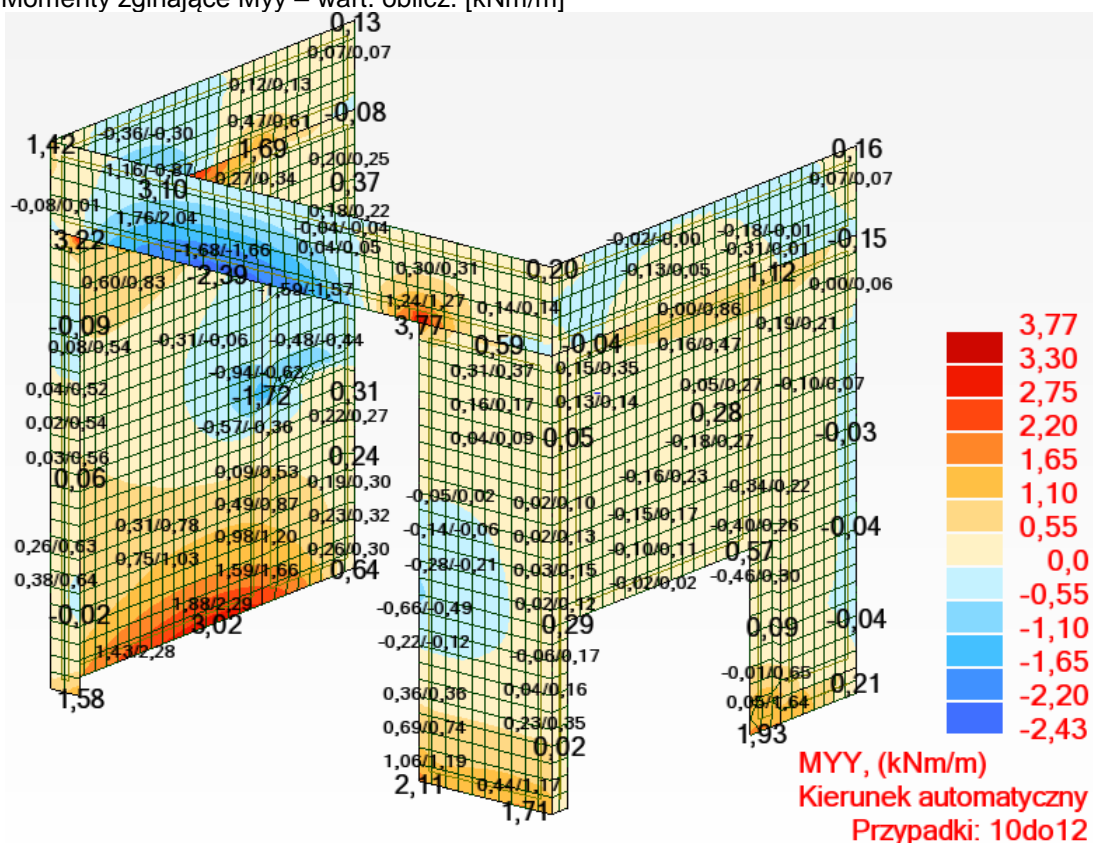
Siły membranowe ścinające N_{xy} – wartości obliczeniowe [kN/m]



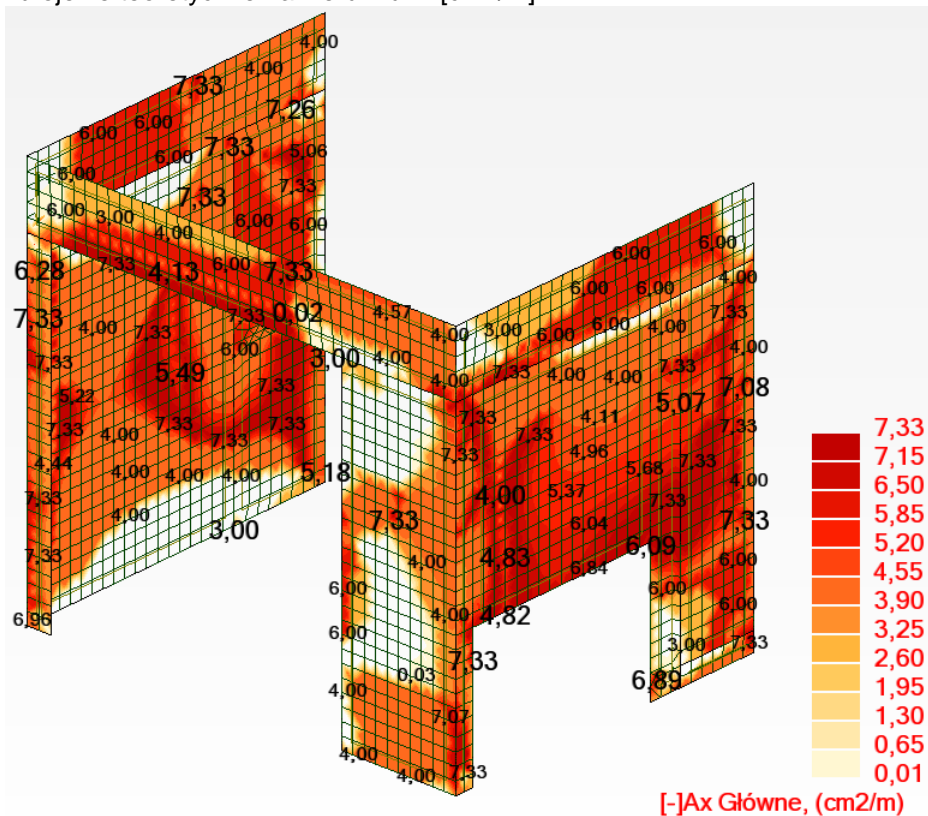
Momenty zginające M_{xx} – wart. oblicz. [kNm/m]



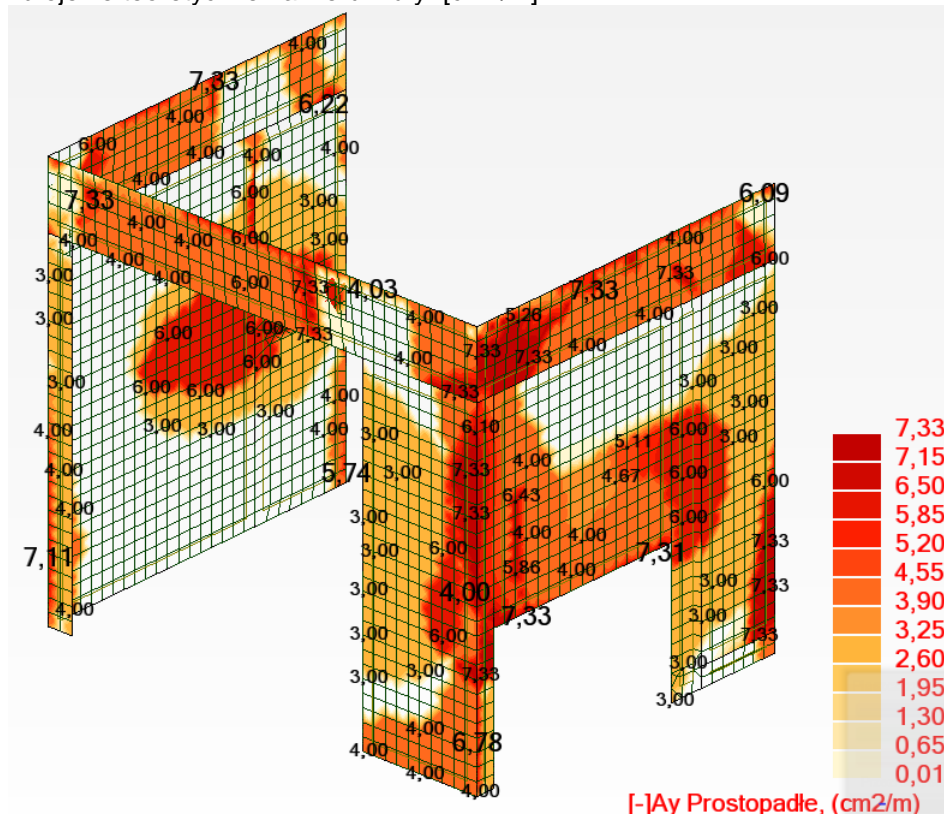
Momenty zginające M_{yy} – wart. oblicz. [kNm/m]



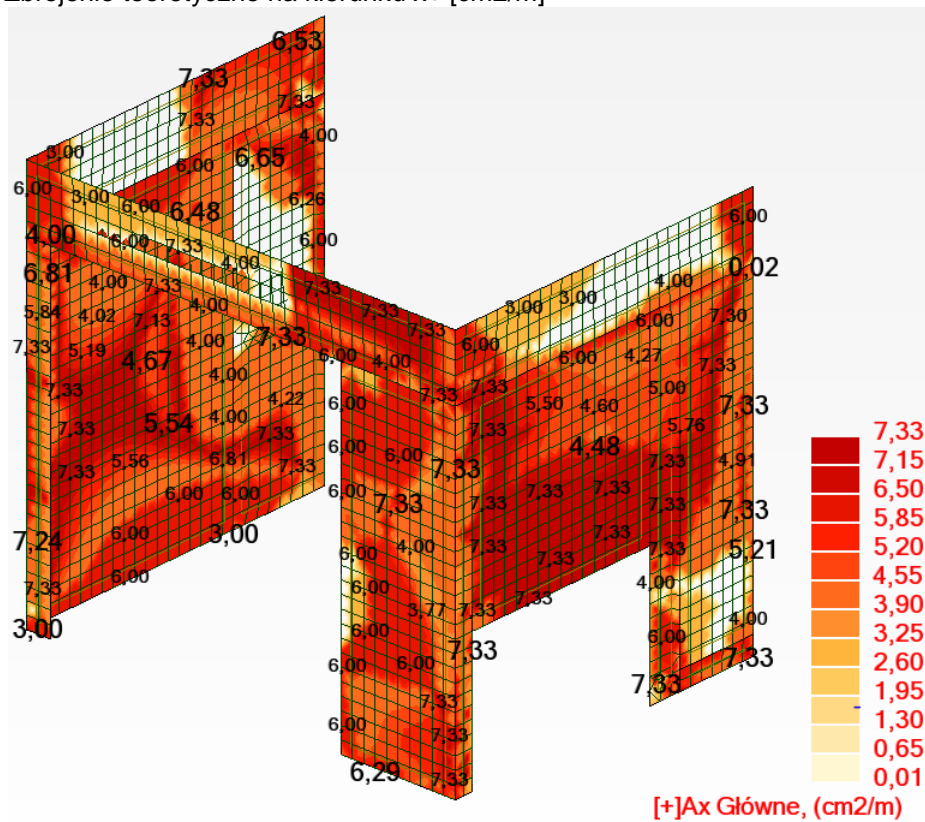
Zbrojenie teoretyczne na kierunku x- [cm²/m]



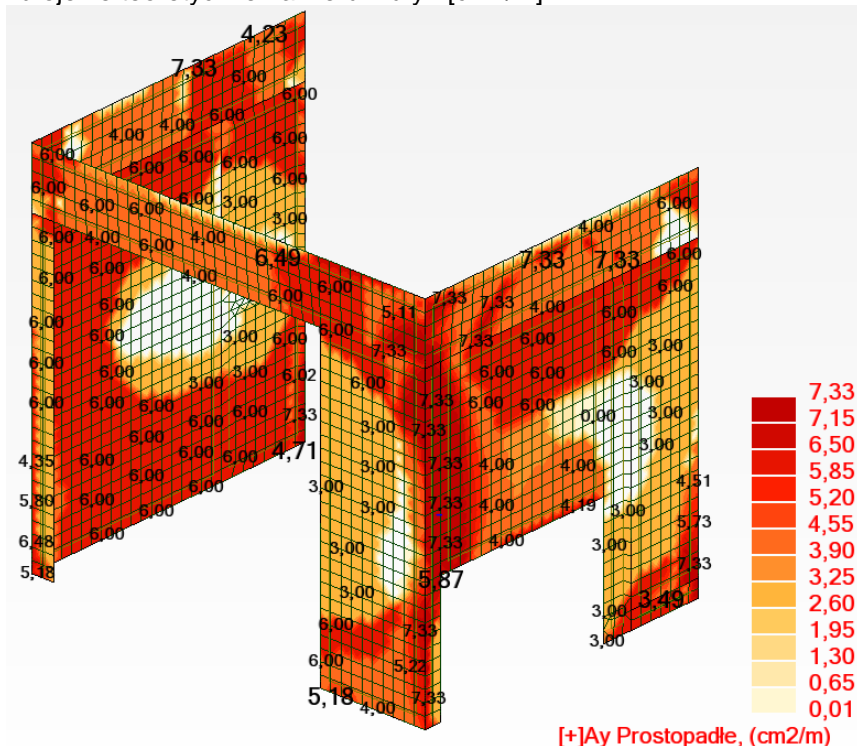
Zbrojenie teoretyczne na kierunku y- [cm²/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku x+ [cm²/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku y+ [cm²/m]



SCIANA ŻELBETOWA POZ.SZ.2/1.

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

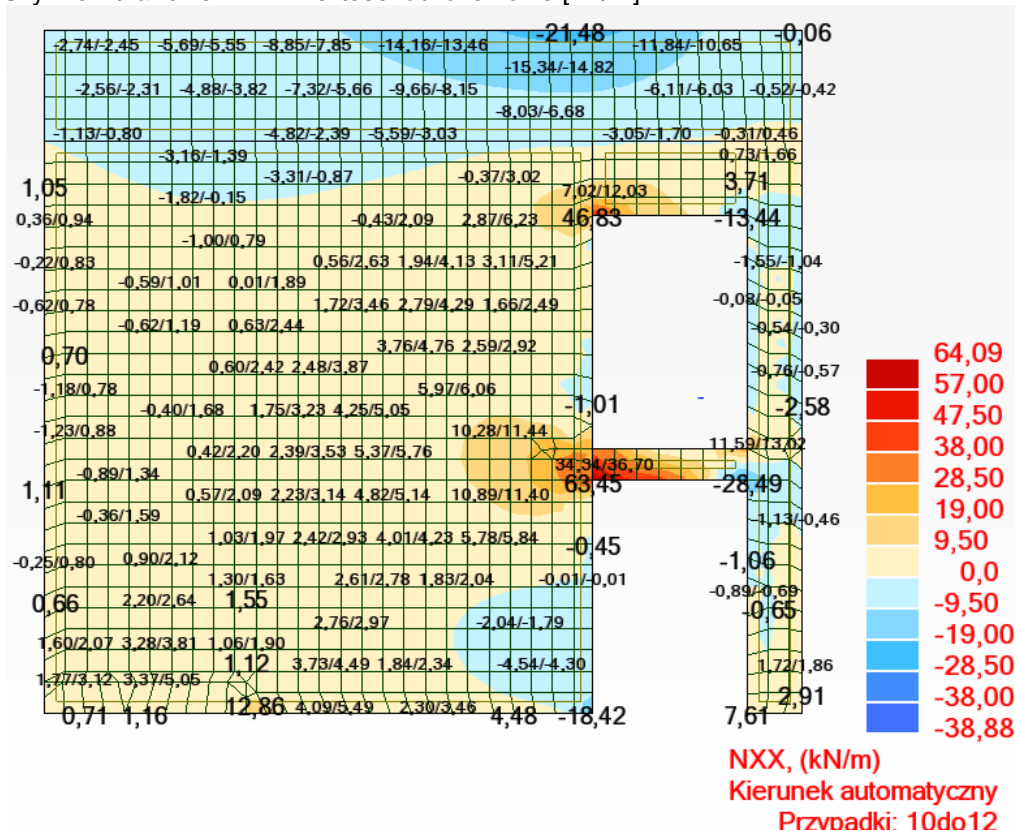
Zbrojenie pionowe obustronnie prętami #10 co 20cm. Zbrojenie poziome obustronnie prętami #10 co 20cm.

Lokalne dozbrojenie przy otworach 2#10 i w miejscu występowania koncentracji sił.

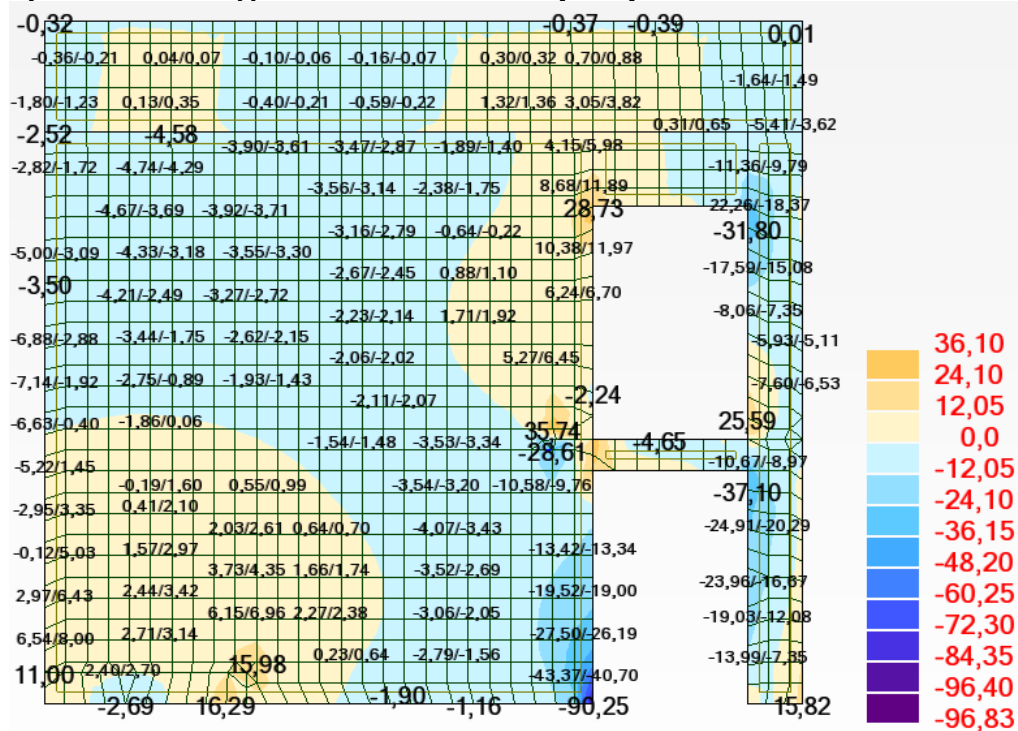
Zbrojenie nadproży: zbrojenie podłużne 2#12 góra/dół, strzemiona dwucięte #10 co 10/15/20cm.

Wymagane powierzchnie zbrojenia patrz mapy zbrojenia poniżej.

Siły membranowe Nxx – wartości obliczeniowe [kN/m]

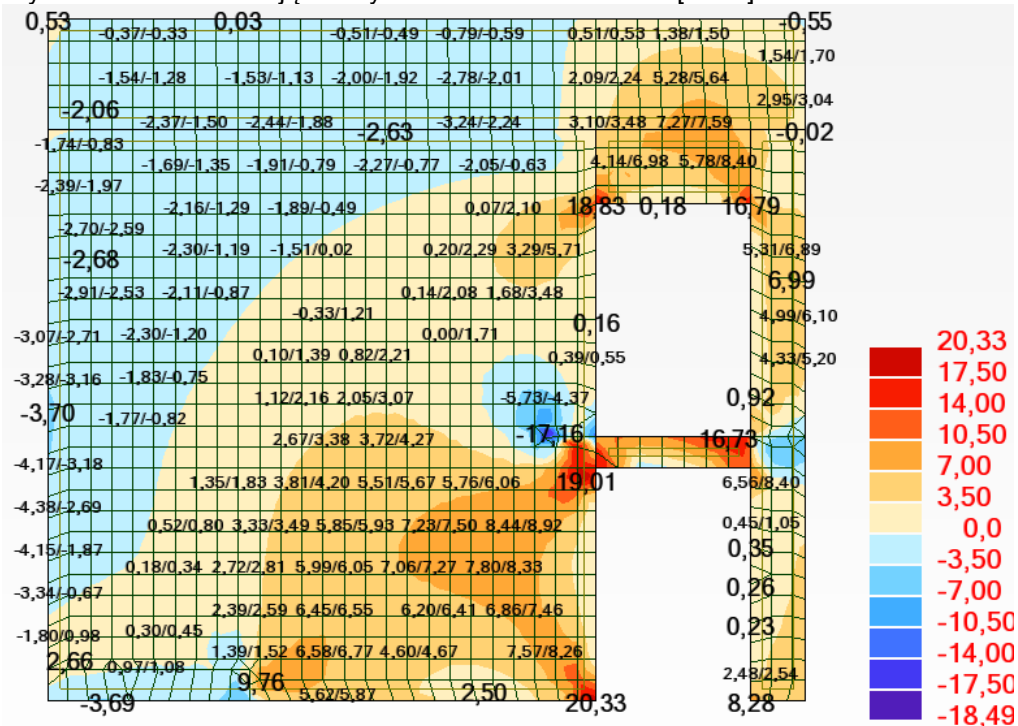


Siły membranowe Nyy – wartości obliczeniowe [kN/m]



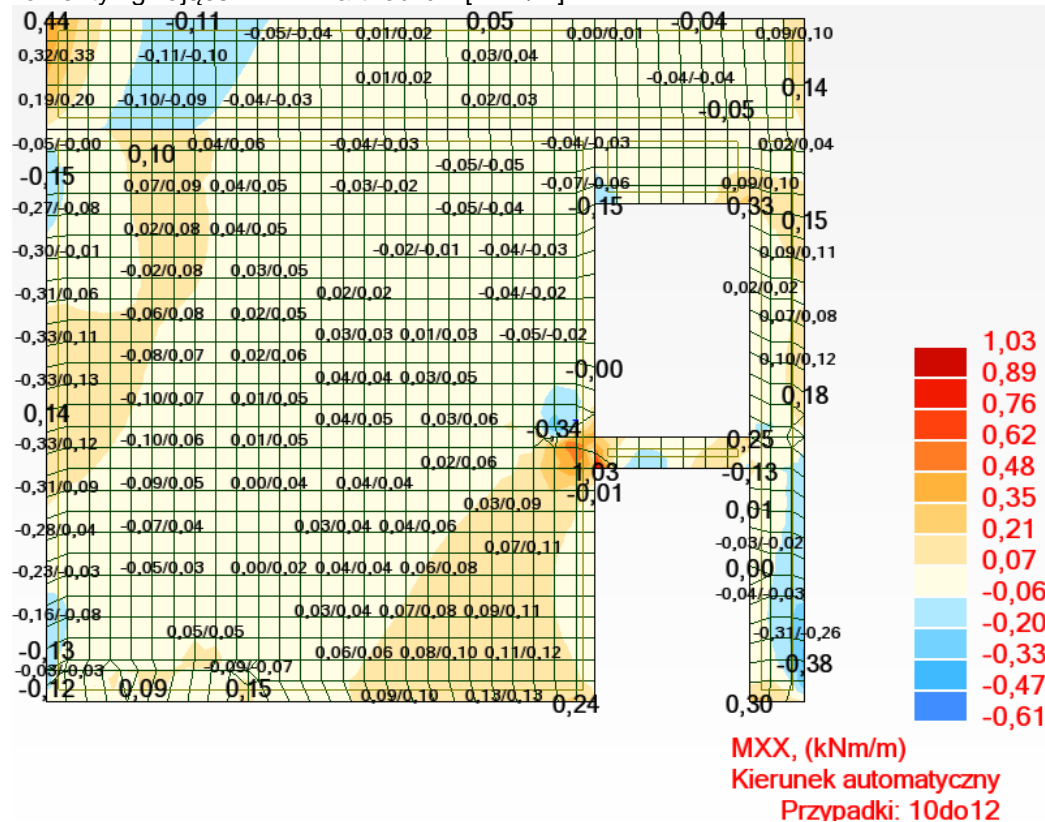
NYY, (kN/m)
Kierunek automatyczny
Przypadki: 10do12

Siły membranowe ścinające Nxy – wartości obliczeniowe [kN/m]

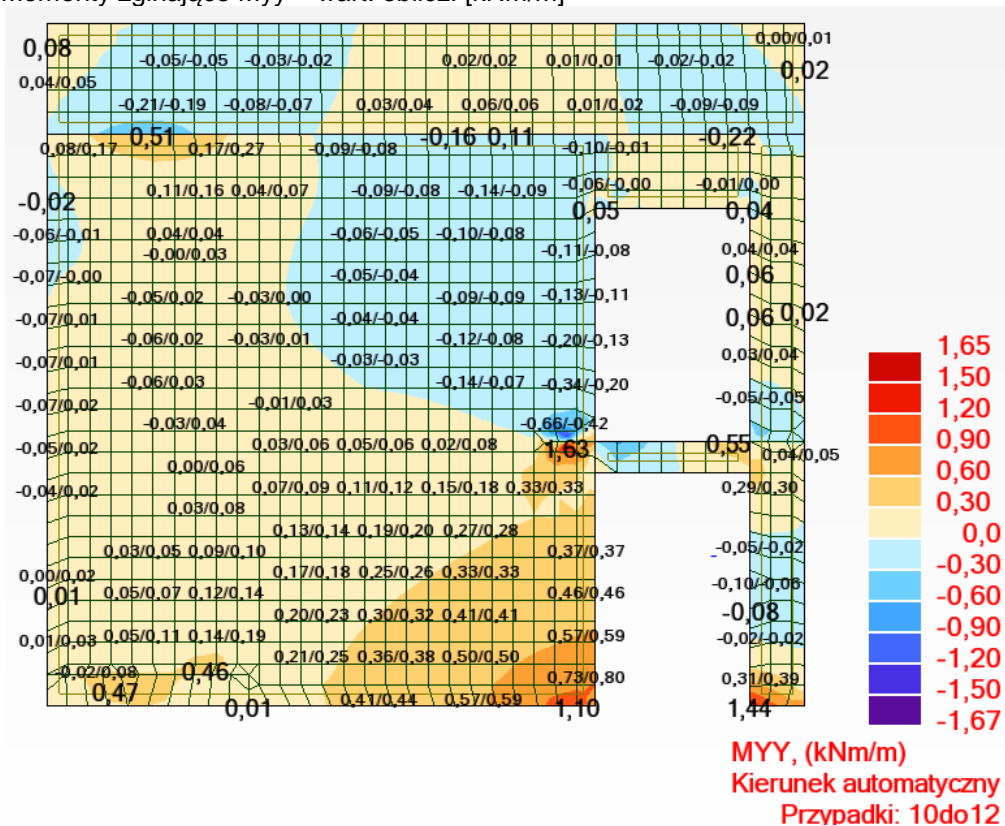


NXY, (kN/m)
Kierunek automatyczny
Przypadki: 10do12

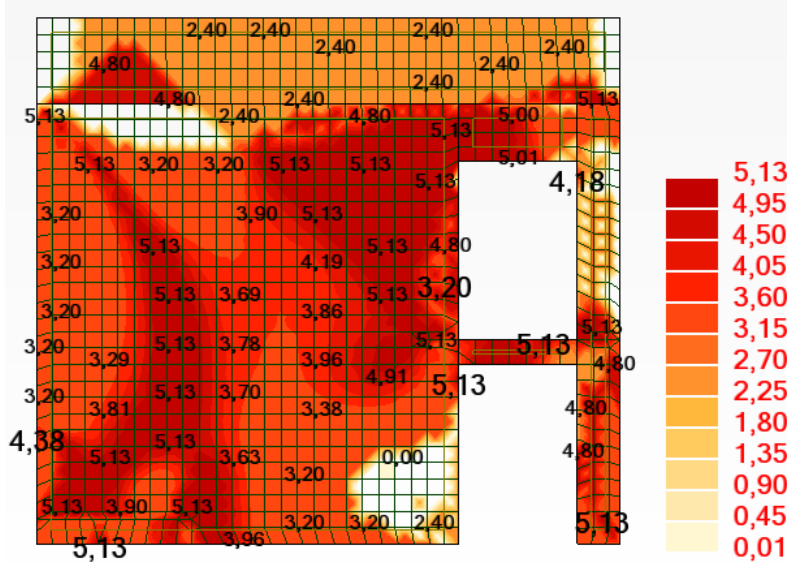
Momenty zginające Mxx – wart. oblicz. [kNm/m]



Momenty zginające Myy – wart. oblicz. [kNm/m]

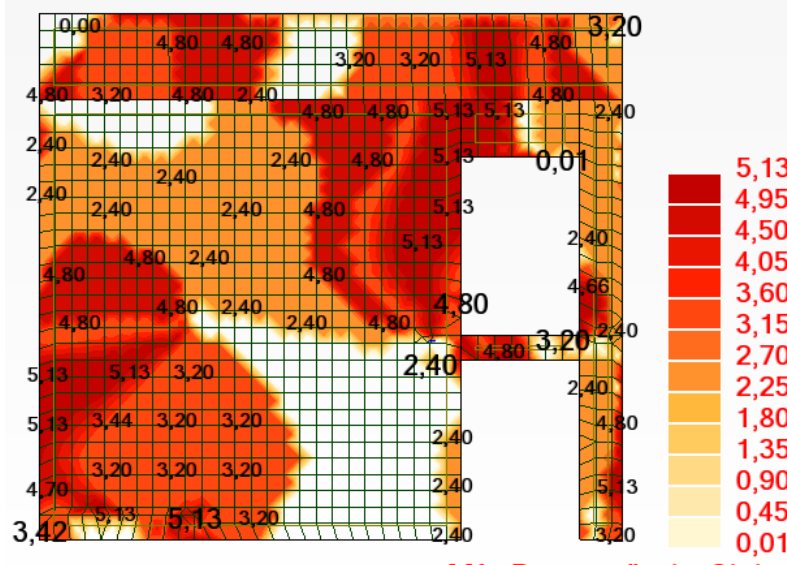


Zbrojenie teoretyczne na kierunku x- [cm²/m]



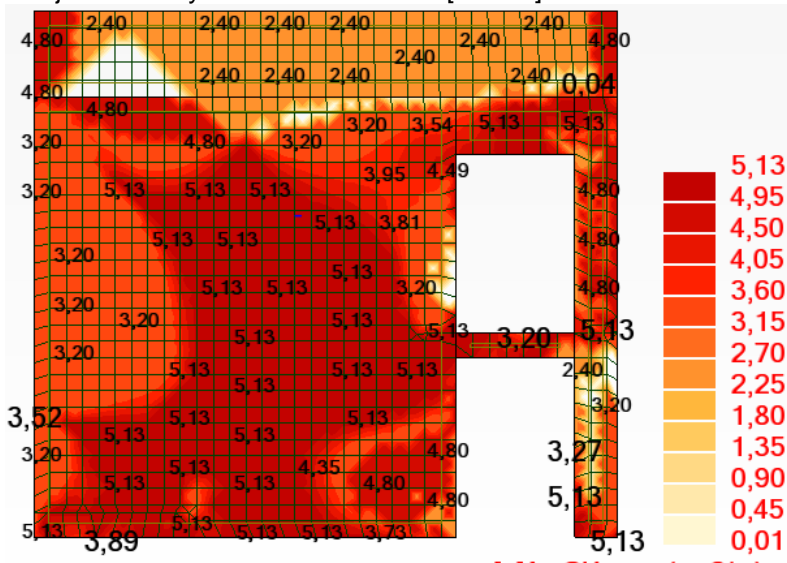
[-]Ax Głównie, (cm²/m)

Zbrojenie teoretyczne na kierunku y- [cm²/m]



[-]Ay Prostopadłe, (cm²/m)

Zbrojenie teoretyczne na kierunku x+ [cm²/m]



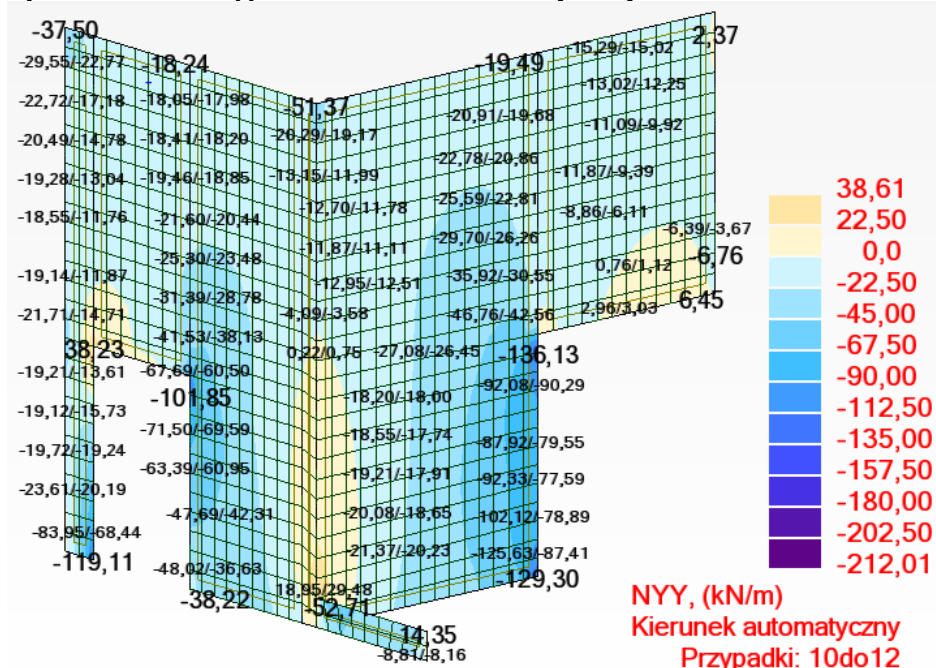
[+]Ax Głównie, (cm²/m)

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

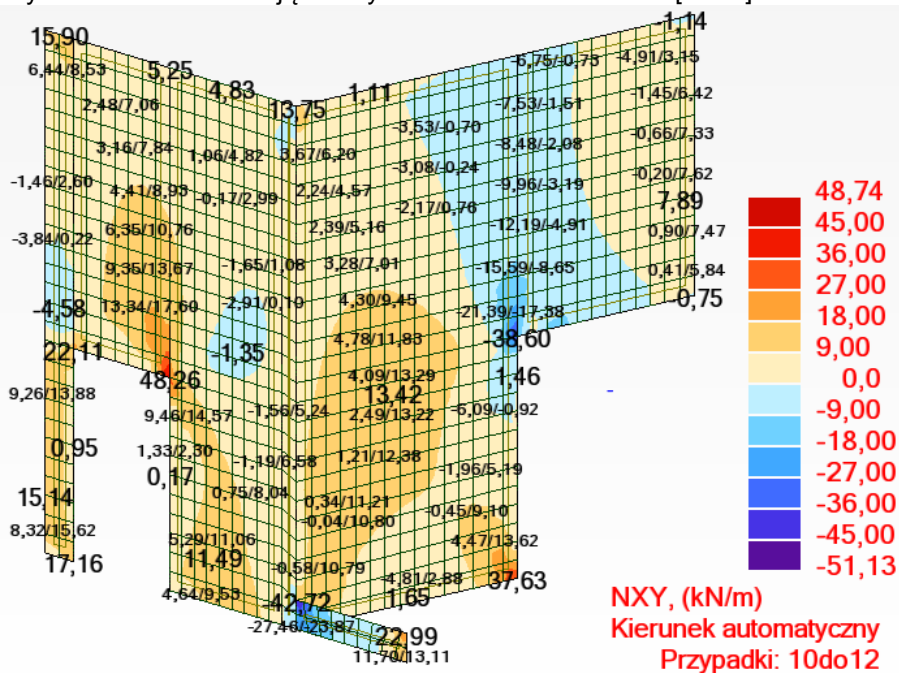
Zbrojenie nadproży: zbrojenie podłużne 2#12 góra/dół, strzemiona dwucięte #10 co 10/15/20cm. Wymagane powierzchnie zbrojenia patrz mapy zbrojenia poniżej.

3D surface plot showing the distribution of NXX (kN/m) for a 10x12 grid. The plot is labeled "Kierunek automatyczny" and "Przypadki: 10do12". The color bar indicates the scale of NXX values, ranging from -64.43 (dark blue) to 57.64 (dark red). The plot shows a complex distribution of values across the grid, with a significant peak of 57.64 and a significant trough of -64.43.

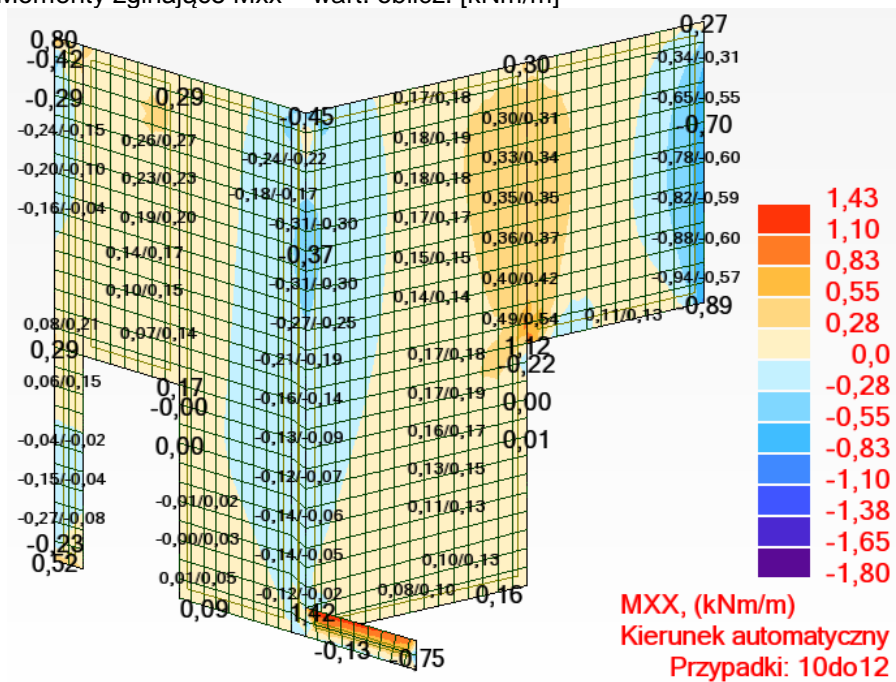
Siły membranowe Nyy – wartości obliczeniowe [kN/m]



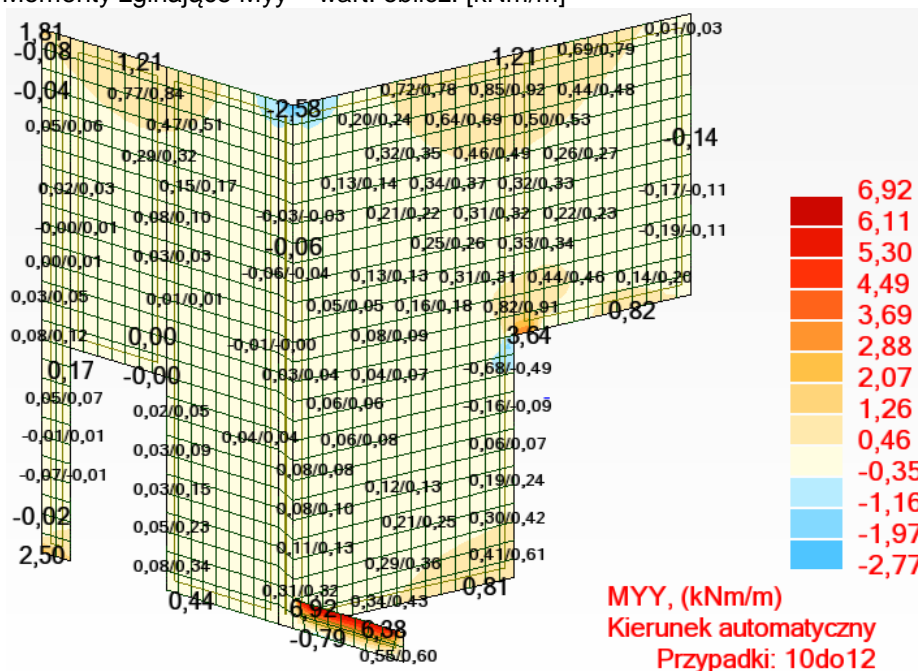
Siły membranowe ścinające Nxy – wartości obliczeniowe [kN/m]



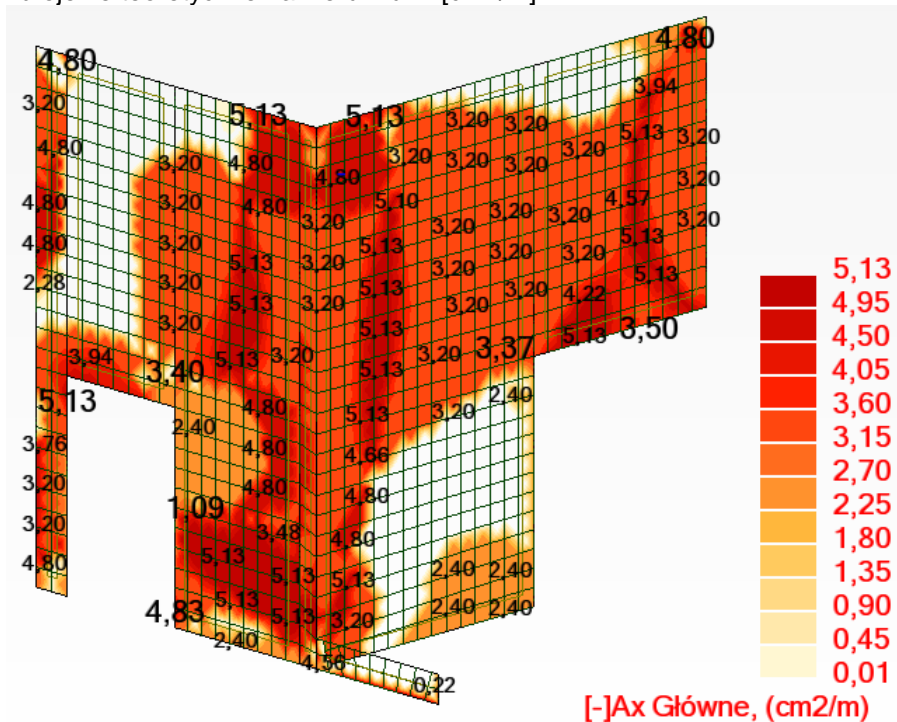
Momenty zginające Mxx – wart. oblicz. [kNm/m]



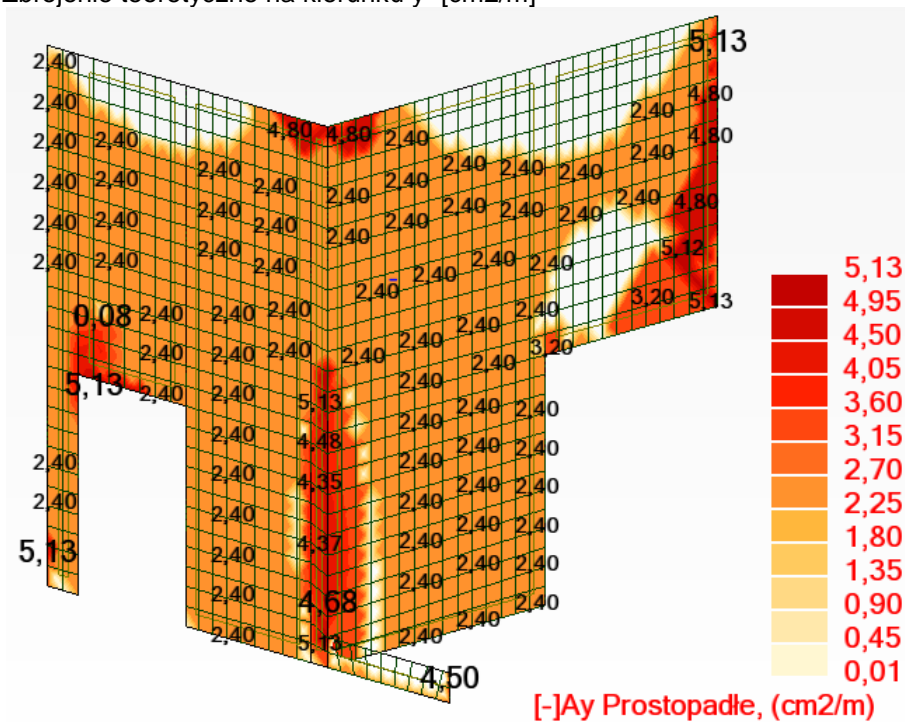
Momenty zginające Myy – wart. oblicz. [kNm/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku x- [cm²/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku y- [cm²/m]



Liczono teoretycznie na kierunku X₁ [cm²/m]

[+] A_x Główne, (cm²/m)

Lbroyeno tlocrtno zbiranje na rioradka y [cm2/m]

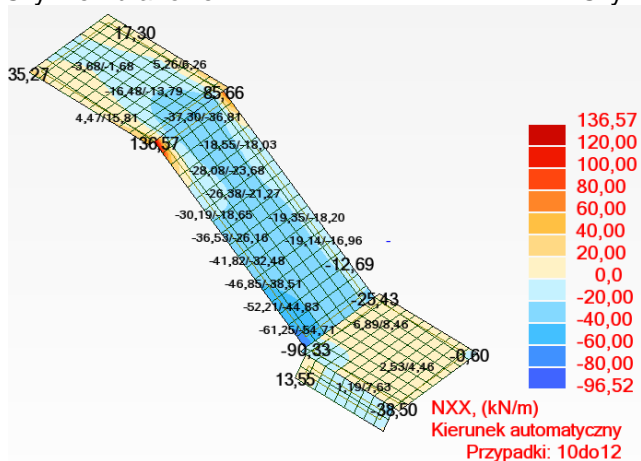
5,13
4,95
4,50
4,05
3,60
3,15
2,70
2,25
1,80
1,35
0,90
0,45
0,01

[+] A_y Prostopadle, (cm2/m)

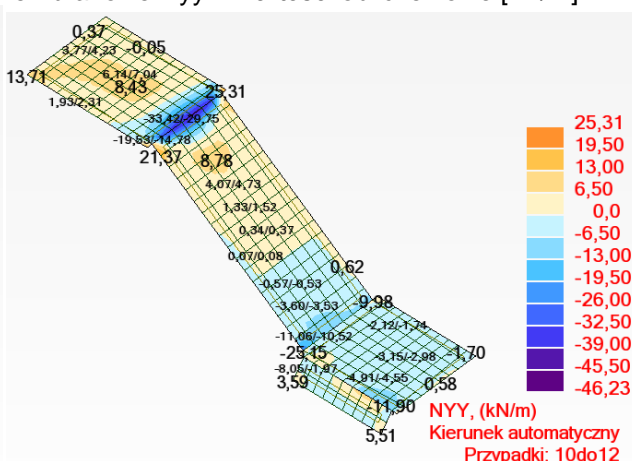
SCHODY POZ. SCH.1

38

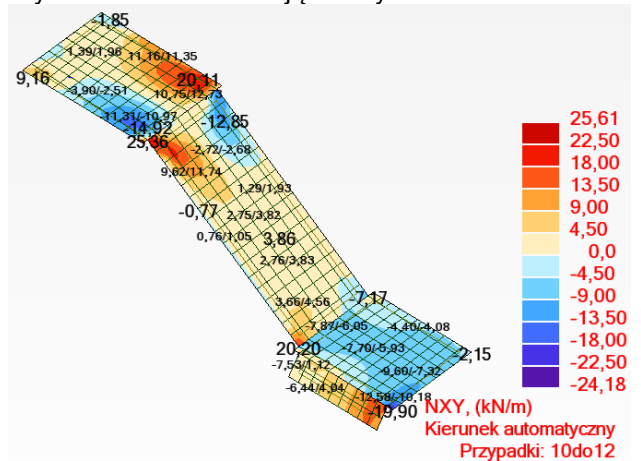
Siły membranowe Nxx



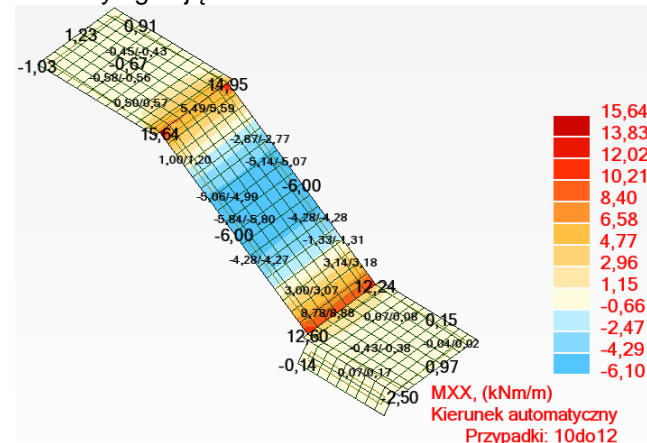
Siły membranowe Nyy – wartości obliczeniowe [kN/m]



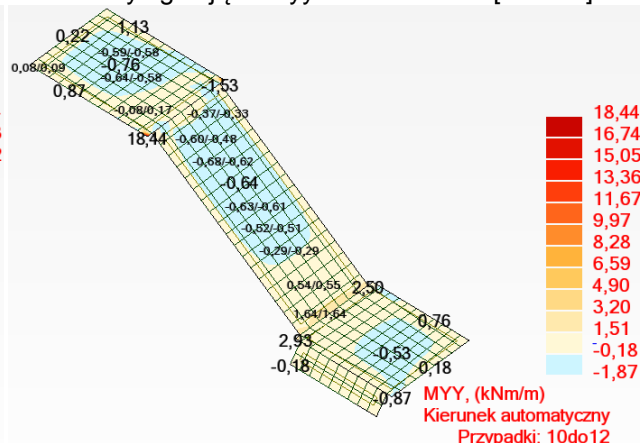
Siły membranowe ścinające Nxy – wartości obliczeniowe [kN/m]



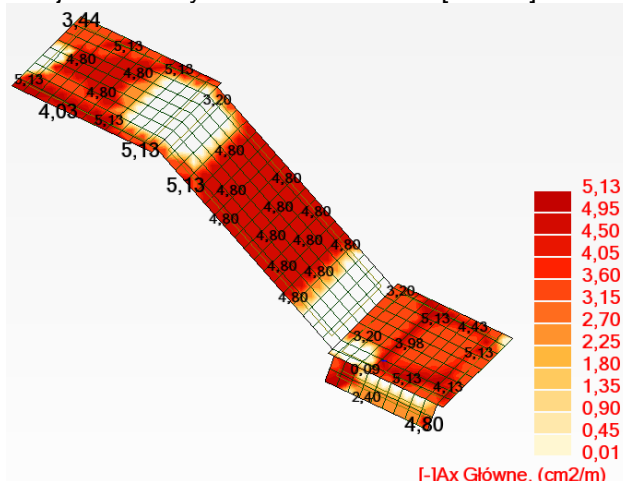
Momenty zginające Mxx



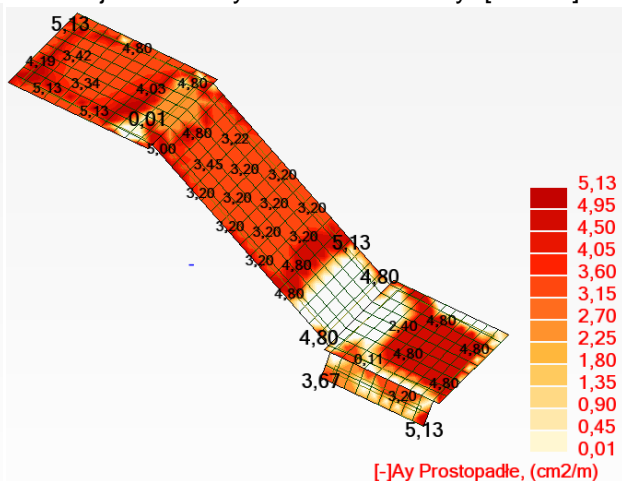
Momenty zginające Myy – wart. oblicz. [kNm/m]



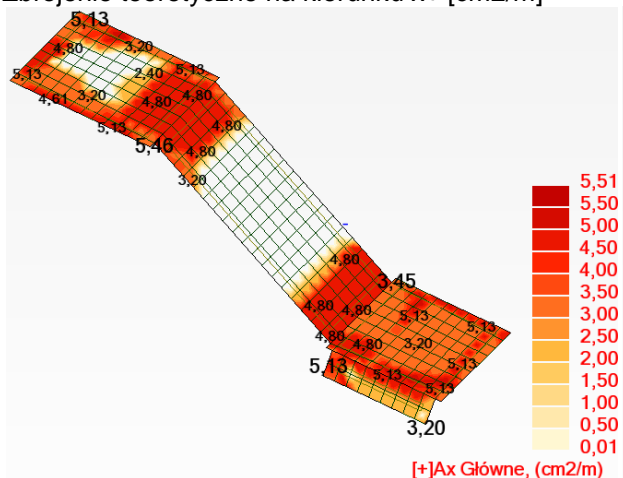
Zbrojenie teoretyczne na kierunku x- [cm²/m]



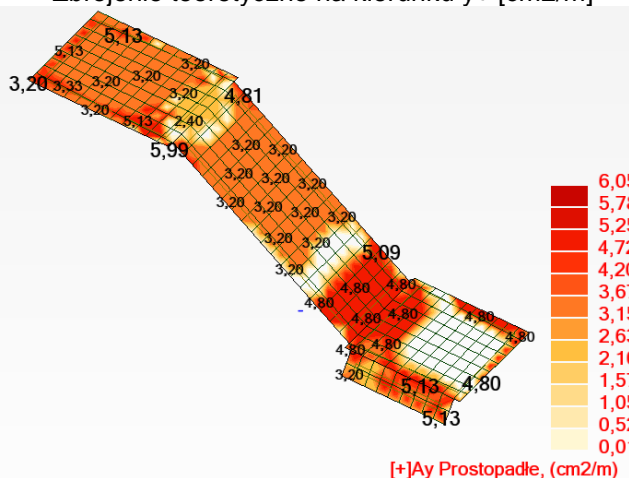
Zbrojenie teoretyczne na kierunku y- [cm²/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku x+ [cm²/m]



Zbrojenie teoretyczne na kierunku y+ [cm²/m]



PLYTA FUNDAMENTOWA POZ. PF.1

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.

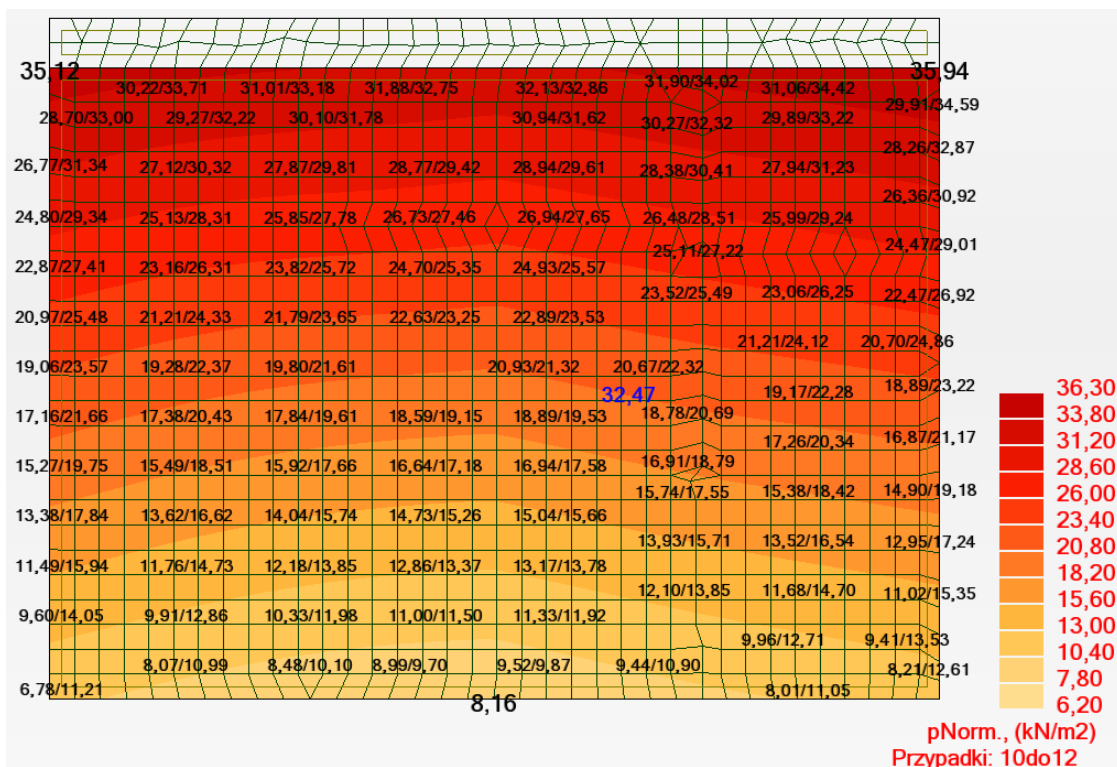
Fundamenty wykonać na warstwie betonu podkładowego B15 gr. 10cm. Geometria fundamentów, poziomy posadowienia oraz rozmieszczenie dylatacji patrz rzut fundamentów.

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. Wymagane powierzchnie zbrojenia patrz wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

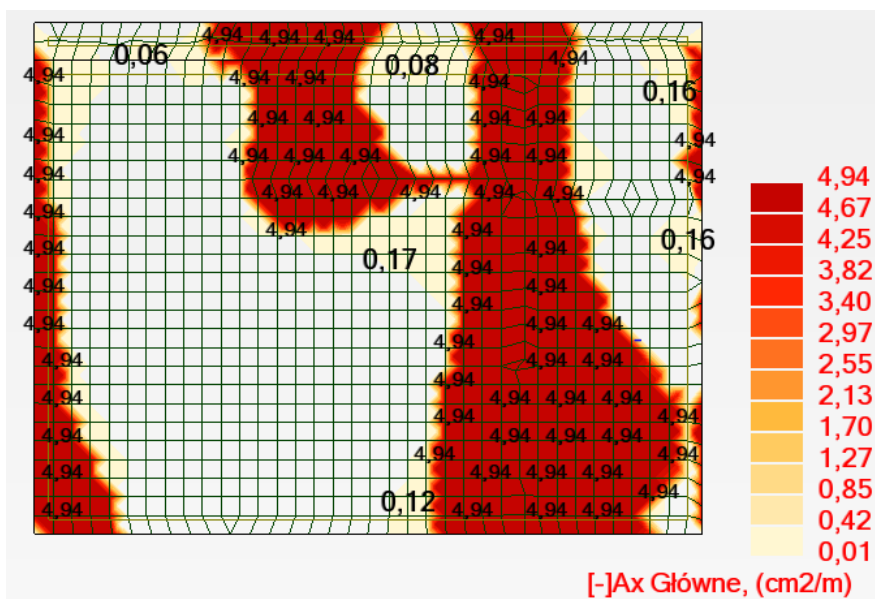
ODPÓR GRUNTU POD FUNDAMENTAMI

Do obliczeń przyjęto współczynnik $KZ=7\ 000\ \text{kN/m}^3$.

Odpór obliczeniowy w [kN/m²].



WYMAGANE IŁOŚCI ZBROJENIA



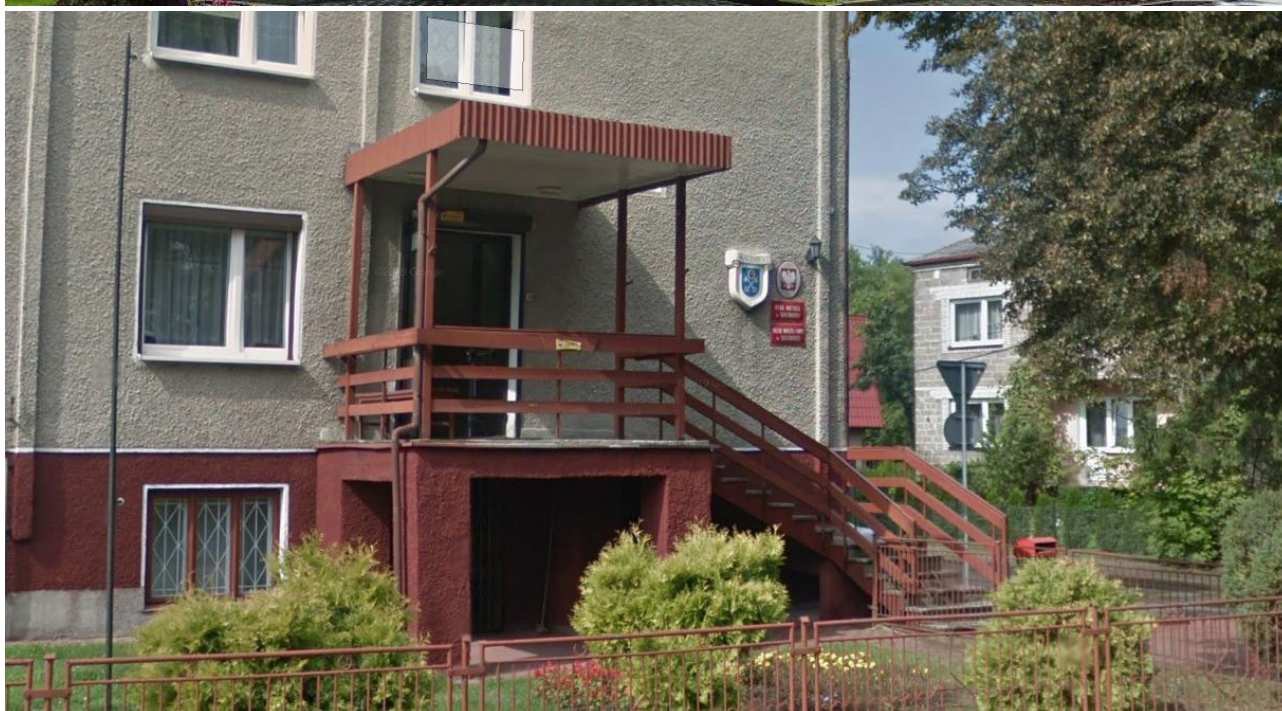
3. PROJEKT ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbiórki istniejących schodów zewnętrznych zlokalizowanych przy wschodniej ścianie budynku Urzędu Miasta i Gminy Skalbmierz na działce o numerze ewidencyjnym 61, obręb 0002 Skalbmierz, Gmina Skalbmierz.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Schody zewnętrzne przeznaczone do rozbiórki wykonano jako żelbetowe płytowe. Schody składają się z dwóch biegów, spocznika pośredniego oraz spocznika na poziomie 1 kondygnacji. płyty spoczników oparte na murowanych ścianach i filarach. Nad górnym spocznikiem wykonano zadaszenie w konstrukcji stalowej opartej na czterech stalowych słupach mozowanych do płyty spocznika górnego. Konstrukcja schodów posadowiona bezpośrednio na stopach, ławach fundamentowych. Konstrukcja schodów dylatowana od budynku. Widoki na istniejące schody pokazano na zdjęciach poniżej.



OPIS PRAC ROZBIÓRKOWYCH

Zakłada się rozbiórkę metodą ręczną w kolejności odwrotnej do wznoszenia obiektu. Po odłączeniu wszelkich instalacji należy zdemontować rynny, pokrycie dachowe i przeprowadzić rozbiórkę zadaszenia. Następnie zdemontować stalowe słupy podtrzymujące zadaszenie oraz poręcze.

Schody rozbierać począwszy od spocznika na poziomie 1 kondygnacji. W następnej kolejności wyburzyć bieg górny, spocznik pośredni oraz bieg dolny. Po wyburzeniu biegów i spoczników wyburzyć podtrzymujące je słupy, ściany oraz fundamenty.

Do rozbiórki stosować narzędzia ręczne: elektryczne i mechaniczne. Składowanie gruzu w podstawionych pojemnikach (kontenery). Prace wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy. Przestrzegać wszystkich przepisów BHP obowiązujących dla poszczególnych rodzajów robót (rozbiórkowych, budowlanych).

Schody podlegające rozbiórce znajdujące bezpośrednio przy ciągu komunikacyjny (ulica, chodnik) dlatego przed przystąpieniem do prac teren należy ogrodzić, zabezpieczyć i oznakować dla zapewnienia bezpieczeństwa przechodniów i pojazdów.

Na czas trwania robót należy zabezpieczyć teren rozbiórki przed dostępem osób trzecich (ogrodzenie, oznakowanie terenu).

Projektował: mgr inż. Jan Wojtas

4. EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA OCENY WPŁYWU ROZBIÓRKI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY NA ISTNIEJĄCY BUDYNEK URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza dotycząca stanu bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania istniejącego budynku Urzędu Miasta i Gminy Skalbmierz, uwzględniająca oddziaływanie wywołane rozbiórką schodów zewnętrznych po wschodniej stronie budynku oraz przebudową i rozbudową 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.
- 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

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 fundamentowych.

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;

OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

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.

W ramach rozbudowy od strony wschodniej istniejącego budynku projektuje się wykonanie holu wejściowego i klatki schodowej wraz z montażem ruchomej platformy zapewniającej dostępność parteru dla osób z niepełnosprawnościami.

Konstrukcja nowoprojektowanego budynku żelbetowa, płyta stropodachu oraz spoczniki klatki schodowej oparte na żelbetowych ścianach. Posadowienie bezpośrednie na żelbetowej płycie fundamentowej. Poziom posadowienia -1,00 m dostosowany do poziomu posadowienia fundamentów istniejącego budynku. 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.

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 24 szt. kolumn w układzie 1,14m x 1,140m i 1,71 x 1,84m, opartych w warstwie geotechnicznej IIIA, twardeplastyczne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchniczne, gliny pylaste i piaski gliniaste o IL=0,20.

Nowoprojektowany budynek dylatowany od budynku istniejącego.

WARUNKI GRUNTOWE, BUDOWA GEOLOGICZNA, WARUNKI WODNE.

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-peryglacjalnych (**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.

Plejstocenne 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.

Plejstocenne 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 twardeplastycznym oraz wilgotne w stanie plastycznym, plastycznym na granicy miękkoplastycznego oraz miękkoplastycznym.

Plejstocenne 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.

Miocenne 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 okruszków wapieni. Są to grunty rodzime mało wilgotne w stanie półzwałowym.

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-peryglacialnych 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 przedziale głębokości 1,3-1,6 m. Należy zaznaczyć, iż w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz roztopów, głębokość oraz intensywność sączeń będzie podlegać zmianom.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

I – holocenijskie nasypy antropogeniczne (Qhn)

Serię obejmują współczesne (holocenijskie) grunty antropogeniczne. Stanowi je mieszanina, składająca się w różnych proporcjach z piasku średniego, pyłu, pyłu próchniczego, pyłu piaszczystego, żwiru gliniastego, żużlu, cegieł i okruszków 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 metodę deponowania tych osadów, nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych i właściwości filtracyjnych.

II – plejstocenijskie 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 ($I_{om} > 5\%$), klasyfikowane jako słabonośne. Nie podano dla nich parametrów geotechnicznych i właściwości filtracyjnych.

III – plejstocenijskie 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 próchniczne, gliny pylaste i piaski gliniaste. W swoim składzie zawierają przewarstwienia gruntów niespoistych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twaroplastycznym. 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 zwięzłe, gliny pylaste próchniczne. 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 zwięzłe. 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 – plejstocenijskie osady rzeczno-peryglacialne (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 – mioceńskie osady ilaste (Mi)

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

OCENA WPLYWU ROZBIÓRKI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY NA ISTNIEJĄCY BUDYNEK URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ

Przy ścianie wschodniej budynku znajduje się zewnętrzna klatka schodowa. Konstrukcja klatki schodowej dylatowana od konstrukcji budynku. Rozbiórka istniejącej zewnętrznej klatki schodowej nie wpływa na obniżenie stanu bezpieczeństwa budynku.

Przebudowa istniejącego budynku użyteczności publicznej Urzędu Miasta i Gminy polega na dostosowaniu wielkości otworów drzwiowych w ścianie zewnętrznej przylegającej do planowanej rozbudowy. W poziomie 1 kondygnacji oznacza to poszerzenie istniejącego otworu drzwiowego o 45cm i konieczność wykonania nowego nadproża. Przebudowa - powiększenie otworu na drzwi wejściowe - istniejącego budynku nie zmienia sposobu pracy budynku i nie wpływa na zmianę obciążeń fundamentów. Projektowana przebudowa nie wpływa na obniżenie stanu bezpieczeństwa budynku.

Projektowana - odbudowywana w nowej formie klatka schodowa - rozbudowa jest dylatowana od głównego budynku urzędu. Z uwagi na warunki gruntowe (grunty nienośne lub słabonośne w poziomie posadowienia) zaprojektowano posadowienie na gruncie wzmocnionym kolumnami betonowymi wykonanymi metodą jet-grouting pod całą powierzchnią płyty fundamentowej projektowanej rozbudowy. Projektuje się kolumny o średnicy 40 cm z poszerzoną podstawą do średnicy 60 cm oraz długościach od 2,50 do 3,20 m. Kolumny oparte na gruncie nośnym w warstwie geotechnicznej IIIA, twar doplastyczne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste próchniczne, gliny pylaste i piaski gliniaste o $IL=0,20$.

Obciążenia od nowoprojektowanej konstrukcji poprzez żelbetową płytę fundamentową przekazywane są na betonowe kolumny.

Przyjęte rozwiązanie gwarantuje, że nie wystąpi zjawisko dociążenia fundamentów istniejącego budynku a obciążenia od projektowanej rozbudowy zostaną przekazane bezpośrednio na grunt nośny bez negatywnego wpływu na istniejący budynek. Projektowana rozbudowa nie wpływa na zmianę pracy konstrukcji istniejącego budynku. Przy zachowaniu powyższych rozwiązań projektowych należy stwierdzić, że projektowana rozbiórka wraz z rozbudową w nowej formie klatki schodowej przy ścianie wschodniej nie wpływa na obniżenie stanu bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania istniejącego budynku.

Projektował: mgr inż. Jan Wojtas