
PROJEKT TECHNICZNY

**PRZEBUDOWA I ZM. SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ
PIĘTRA NA ŻŁOBEK ORAZ CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU NA POM.
POMOCNICZE WRAZ Z ROZBUDOWĄ O WINDE ORAZ PRZEBUDOWĄ
I ROZBUDOWĄ ISTN. KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU
PRZEDSZKOLA NA DZIAŁKACH NR 949/3, 967/1 i 968/2 W M.
RYGLICE, GM. RYGLICE**

Branża: **KONSTRUKCJA**

Lokalizacja: **DZIAŁKA NR 949/3, 967/1 i 968/2 W M. RYGLICE, GMINA
RYGLICE**

Inwestor: **Gmina Ryglice
Rynek 9
33-160 Ryglice**

Projektant: **mgr inż. Bartosz MRÓWKA**
Upr. bud. nr MAP/0043/POOK/07
do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

Podpis:

Sprawdzający: **mgr inż. Anna WOJCIECHOWSKA**
Upr. bud. nr MAP/0188/PBKb/18
do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

Podpis:

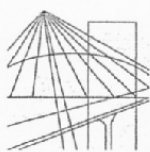
Nowy Sącz, listopad 2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ FORMALNA	3
1. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	8
II. CZĘŚĆ OPISOWA	10
1. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	11
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. OPIS TECHNICZNY.....	11
3.1. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	11
3.2. WARUNKI EKSPLOATACYJNE.....	12
3.3. OPIS BUDYNKU	12
3.4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	15
4. UWAGI KOŃCOWE.....	15
5. WYKAZ NORM WYKORZYSTANYCH DO OBLICZEŃ.....	16
III. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	17
III/1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	18
III/2. PŁYTY, BELKI, SŁUPY	21
1. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	22
1.1. MODEL OBLICZENIOWY PŁYTA FUNDAMENTOWA.....	22
1.2. MODEL OBLICZENIOWY SCHODY	23
1.3. KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ.....	23
1.4. PŁYTA DENNA ZBROJENIE	24
1.5. SCHODY ZBROJENIE	25
1.6. NADPROŻA.....	27
1.7. NADPROŻA STALOWE	31
III/3. FUNDAMENTY	33
1. ŁAWA FUNDAMENTOWA	34
IV.RYSUNKI KONSTRUKCYJNE.....	38

I. CZĘŚĆ FORMALNA

1. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 18 czerwca 2007 r.

MAP OIIB/KK/0054-0045/07

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 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 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 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578*) 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. **Bartosz Piotr Mrówka**

urodzony dnia 12.02.1980 r. w Krynicy
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0043/POOK/07

do projektowania 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 Bartosz Mrówka 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.

POUCZENIE

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:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarezyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Płachecki



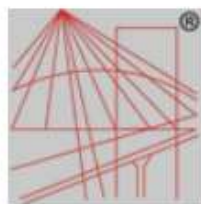
Otrzymują:

1. Pan Bartosz Mrówka
ul. 3-go Maja 19A
33-350 Piwniczna-Zdrój
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Nowy Sącz, listopad 2023 rok

mgr inż. Bartosz Mrówka
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/OWOK/08



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-FFA-LY3-TR1 *

Pan Bartosz Mrówka o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0535/07
adres zamieszkania ul. 3 Maja 19a, 33-350 Piwniczna Zdrój
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Nowy Sącz, listopad 2023 rok

mgr inż. Bartosz Mrówka
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/QWOK/08

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

MAP OHB/KK/0054-0241/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725.) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), §10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Anna Maria Mrówka

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

ur. dnia 06.01.1989 r. w Krynicy-Zdroju

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0188/PBKb/18

**do projektowania
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Krzysztof Kosiński
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Zygmunt Rawicki

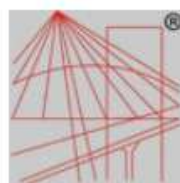


Oświadczam, że w dniu **19/08/2023 r.** zmianie uległo moje nazwisko z **Mrówka** na **Wojciechowska**. Nazwa oraz seria i numer dokumentu poświadczającego w/w zmianę: Skrócony Akt Małżeństwa nr AG3842900, zgodny z treścią aktu małżeństwa nr 1210133/00/AM/2023/106745.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Nowy Sacz, listopad 2023r.

mgr inż. Anna Wojciechowska
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-JQQ-GCB-YDT *

Pani Anna Maria Wojciechowska o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0073/20
adres zamieszkania ul. 3-go Maja 19A, 33-350 Piwniczna-Zdrój
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-13 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Nowy Sącz, listopad 2023r.

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

mgr inż. Anna Wojciechowska
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 oraz art. 34 ust. 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784) oświadczam, że projekt, że projekt techniczny:

PRZEBUDOWA I ZM. SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ
PIĘTRA NA ŻŁOBEK ORAZ CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU NA POM. POMOCNICZE
WRAZ Z ROZBUDOWĄ O WINDE ORAZ PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ ISTN. KLATKI
SCHODOWEJ W BUDYNKU PRZEDSZKOLA NA DZIAŁKACH NR 949/3, 967/1 i 968/2 W
M. RYGLICE, GM. RYGLICE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym i rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant: mgr inż. Bartosz Mrówka

Pieczęć i podpis:

mgr inż. Bartosz Mrówka
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/QWOK/08

Sprawdzający: mgr inż. Anna Wojciechowska

Pieczęć i podpis:

mgr inż. Anna Wojciechowska
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18

Nowy Sącz, listopad 2023r.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt architektoniczny „Przebudowa i zm. sposobu użytkowania pomieszczeń piętra na żłobek oraz części pomieszczeń parteru na pom. pomocnicze wraz z rozbudową o windę oraz przebudową i rozbudową istn. klatki schodowej w budynku przedszkola na działkach nr 949/3, 967/1 i 968/2 w m. Ryglice, gm. Ryglice”, wykonany przez: AJO Architekci, mgr inż. arch. Joanna Olejniczak.
- 1.3. Ekspertyza techniczna budynku przedszkola „PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ PIĘTRA NA ŻŁOBEK ORAZ CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU NA POMIESZCZENIA POMOCNICZE PRZEDSZKOLA, ROZBUDOWA BUDYNKU O WINDE ORAZ PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU PRZEDSZKOLA NA DZIAŁKACH NR 949/3, 967/1 i 968/2 W M. RYGLICE GM. RYGLICE wykonana mgr inż. Marię Wojakiewicz.
- 1.4. Rysunek schematyczny – A5000 – 1100*1467 obciążenia i siły, Ryglice przedszkole wykonane przez TarLift.
- 1.5. Bieżące uzgodnienia materiałowe
- 1.6. Aktualne przepisy i normy budowlane oraz literatura techniczna związane z tematem opracowania.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, konstrukcyjny przebudowy i zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń piętra na żłobek oraz części pomieszczeń parteru na pom. pomocnicze wraz z rozbudową o windę oraz przebudową i rozbudową istn. klatki schodowej w budynku przedszkola. Rozpatrywany budynek przeznaczony do przebudowy jest obiektem 2 kondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, znajdującym się w Ryglicach gm. Ryglice.

Zakres opracowania obejmuje: wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych głównych elementów konstrukcyjnych budynku, podanie schematów statycznych oraz podstawowych wyników tych obliczeń, sporządzenie rysunków konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji z oznaczeniem elementów konstrukcyjnych, sporządzenie opisu technicznego z podaniem założeń przyjętych do obliczeń oraz rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. WARUNKI GRUNTOWE - WODNE

W rejonie posadowienia projektowanego budynku założono występowanie następujących warstw gruntu:

- glina piaszczysta w konsolidacji C – $I_L=0,20$

Posadowienie fundamentów zaprojektowano na poziomie -1,0m p.p.t. (ławy i ostroga) oraz -0,36m p.p.t. (płyta fund.) . Nowe fundamenty należy posadawiać na tej samej głębokości co fundamenty istniejące (ale min 1,00m p.p.t.). Założono głębokość posadowienia istniejących ław jako 1,00m p.p.t., w przypadku stwierdzenia płytszego posadowienia w czasie odkrywek, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu zaprojektowania lokalnego podbicia ław fundamentowych.

Konieczny jest odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa w celu stwierdzenia zgodności, przyjętych w projekcie warunków gruntowo-wodnych, z warunkami istniejącymi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998r. (Dz. U. nr 126, poz. 839) „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” istniejące warunki zakwalifikowano, jako **proste**, a projektowany obiekt zakwalifikowano do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

3.2. WARUNKI EKSPLOATACYJNE

Projektowany obiekt jest zlokalizowany w Ryglicach gm. Ryglice, w III strefie obciążenia śniegiem. Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne:

- | | |
|--|------------------------|
| - stropy między kondygnacyjne (przedszkole/żłobek) | 5,00 kN/m ² |
| - obciążenie zastępcze od ścian działowych | 1,25 kN/m ² |
| - schody | 4,00 kN/m ² |
| - platforma Cibes A5000 | 4,00 kN/m ² |

Klasa ekspozycji dla fundamentów oraz ścian sąsiadujących z gruntem XC2, dla pozostałych elementów konstrukcyjnych XC1.

3.3. OPIS BUDYNKU

3.3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Budynek przeznaczony do przebudowy i częściowej zmiany przeznaczenia jest obiektem 2-kondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Układ konstrukcyjny tradycyjny, płytowo-tarczowy w konstrukcji murowanej z żelbetowymi stropami. Ustrój nośny stanowią płyty żelbetowe oraz ściany murowane, całość posadowiona jest na żelbetowych ławach fundamentowych.

Projektowane schody wewnętrzne wraz zostaną wykonane jako płytowe, żelbetowe. Zostaną one oparte na istniejących ścianach murowanych. Fundamenty pod nową ścianę murowaną oraz bieg schodów zaprojektowano jako ławy fundamentowe. Pod platformą dla osób niepełnosprawnych należy wykonać płytę fundamentową, przed jej posadowieniem należy dokonać wymiany gruntu na pospółkę zagęszczoną do $I_s=0,98$, stabilizowaną cementem 30kg/m^3 , do poziomu posadowienia ław budynku. nowe fundamenty należy posadowiać na tej samej głębokości co fundamenty istniejące (ale min $1,00\text{m}$ p.p.t.); założono głębokość posadowienia istniejących ław jako $1,00\text{m}$ p.p.t., w przypadku stwierdzenia płytszego posadowienia w czasie odkrywek, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu zaprojektowania lokalnego podbicia ław fundamentowych.

Hydroizolację fundamentów należy wykonać z 2xpapy. Poziom posadowienia fundamentów należy dopasować do poziomu posadowienia fundamentów budynku istniejącego, ale nie mniej niż poziom przemarzania gruntu tj $1,00\text{m}$ p.p.t. projektowanego.

3.3.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW

▪ FUNDAMENTY

Fundamenty nowej ściany i schodów zaprojektowano jako ławy fundamentowe. Pod platformą dla niepełnosprawnych należy wykonać płytę fundamentową, przed jej posadowieniem należy dokonać wymiany gruntu na pospółkę zagęszczoną do $I_s=0,98$, stabilizowaną cementem 30kg/m^3 , do poziomu posadowienia ław budynku. Do wykonania

fundamentów należy stosować beton klasy B25(C20/25) oraz stal zbrojeniową klasy AIIIIN (RB500W). Należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 5 cm.

Fundament należy wykonać na warstwie betonu podkładowego grubości min. 10 cm. W czasie wykopów nie wolno podcinać zbocza.

Konieczny jest odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa w celu stwierdzenia zgodności, przyjętych w projekcie warunków gruntowo-wodnych, z warunkami istniejącymi.

Technologię wykonania robót ziemnych opracować powinien wykonawca robót w ramach projektu realizacyjnego zgodnie z wymogami normy PN-B-06050: 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” oraz pozostałych obowiązujących przepisów i norm.

Zbrojenie ławy Łw1, Łw2:

- zbrojenie dolne i górne 2#12
- strzemiona #6 co 25cm (wymiar strzemion 30x30cm)

Zbrojenie płyty fundamentowej:

- siatka góra i dołem #12 co 15cm
- elementy dystansowe 1szt./m²

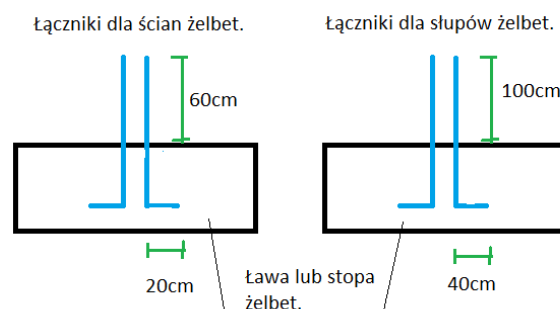
Zbrojenie ostrogi:

- dołem i górną po 2 #12
- na bokach #12 co 30cm
- strzemiona 2-cięte #8 co 15cm

Łączniki dla słupów i ścian:

Przed zabetonowaniem fundamentów należy umieścić w nich wytyki dla ścian i słupów fundamentowych. Średnica prętów wytyków oraz ich ilość i rozstaw muszą odpowiadać zbrojeniu poszczególnych ścian startujących z fundamentów.

Poniżej przedstawiono schemat wykonania wytyków dla słupów i ścian żelbet.



▪ ŚCIANY MUROWANE

Wypełnienie otworów w istniejących ścianach murowanych należy wykonać z pustaków ceramicznych np. Porotherm o wytrzymałości na ściskanie min. 10 MPa.

Nowe ściany działowe zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm. W przypadku stosowania ścian działowych z innych materiałów, należy ograniczyć ciężar ściany do 2,5 kN/m² jej powierzchni. Ściany działowe należy łączyć ze ścianami nośnymi za pomocą łączników systemowych (np. Ytong, MultiGrip Uni-Starter).

▪ ŚCIANY ŻELBETOWE FUNDAMENTOWE

Ściany żelbetowe fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr. 19cm, z betonu klasy B25(C20/25) zbrojone stalą zbrojeniową klasy AIIIIN (RB500W). Dla ścian fundamentowych należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 5 cm,

Zbrojenie ścian fundamentowych:

- zbrojenie pionowe siatką #10co15cm wewnętrzne i zewnętrzne
- zbrojenie poziome siatką #8co15cm wewnętrzne i zewnętrzne

▪ SŁUPY

Słupy i trzpienie zaprojektowano, jako monolityczne żelbetowe.

Do wykonania słupów należy stosować beton klasy B25(C20/25) oraz stal zbrojeniową klasy AIIIIN (RB500W). Należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 3 cm.

Zbrojenie słupów S0.1

4#12

Strzemiona #6 co 20cm w środku słupa oraz #6 co 10cm w L/4 powyżej projektowanego stropu oraz powyżej stóp/ław fundamentowych.

▪ PŁYTY SCHODÓW

Schody zaprojektowano w układzie płytowym, o biegach i spocznikach schodowych w postaci monolitycznych płyt żelbetowych gr. 15 cm. Tarasy zaprojektowano jako płyty żelbetowe o gr. 15cm. Do wykonania biegów i spoczników schodowych oraz płyty tarasu należy stosować beton klasy B25 (C20/25) oraz stal zbrojeniową klasy AIIIIN (RB500W). Należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 3,0 cm. Przed betonowaniem biegów schodowych należy umieścić marki do mocowania balustrad, wg części architektonicznej projektu.

Zbrojenie płyt schodów i tarasów:

- zbrojenie dolne #10co15cm w obu kierunkach
- zbrojenie górne #10co15cm w obu kierunkach
- elementy dystansowe 1szt./m²

▪ NADRPOŻA I WIEŃCE ŻELBETOWE

Na nowych ścianach murowanych należy wykonać wieńce żelbetowe. Do wykonania wieńców i nadproży należy stosować beton klasy B25 (C20/25) oraz stal zbrojeniową klasy AIIIIN (RB 500W). Należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 3,0 cm.

Zbrojenie wieńców:

3 #12 dołem i 3 #12 górą, strzemiona #6 co 20cm.

Zbrojenie nadproży

Dołem i górą 3#12

Strzemiona 2-cięte #6 co 14cm

▪ NADPROŻA STALOWE

Nad nowymi oraz poszerzanymi otworami w ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać nadproża stalowe. Nadproża zaprojektowano z dwóch belek IPE160 (S355). Nadproża należy wykonać zgodnie z wytycznymi z rysunków konstrukcyjnych K-005 i K-006. Krawędzie ścian pod nowymi nadprożami należy wzmocnić kątownikami L50 (S235).

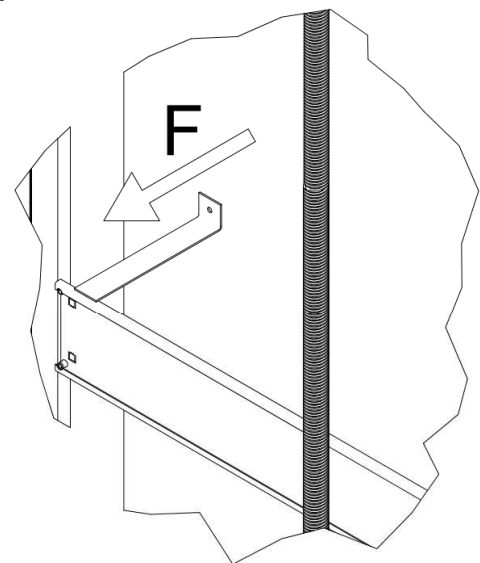
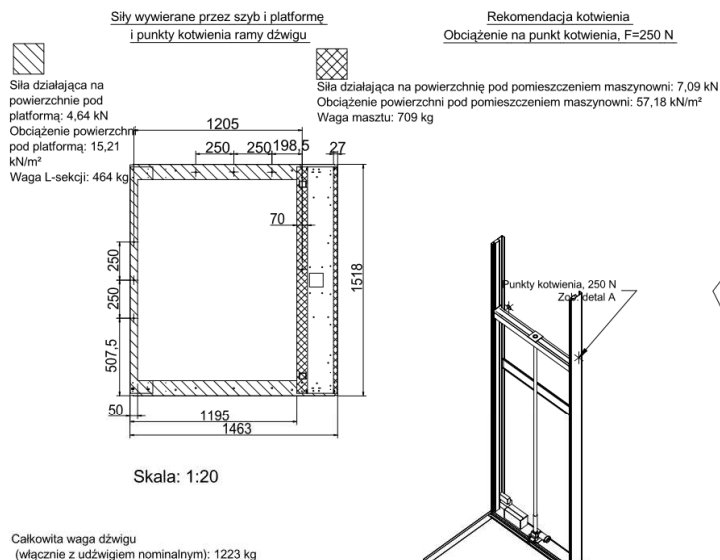
Przy projektowaniu nadproży założono, że ściany zewnętrzne są wykonane jako 2 warstwowe. W przypadku stwierdzenia w czasie odkrywek ścian 3-warstwowych, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu przeprojektowania nadproża Ns2.

3.4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Beton:	- podkładowy (chudy)	B15
	- konstrukcyjny	B25 (C20/25)
Stal:	- zbrojeniowa	AIIIIN - RB500W
Stal:	- konstrukcyjna	S355
Materiały ceramiczne:		10 MPa

4. UWAGI KOŃCOWE

- materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym
- roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia
- **podczas wykonywania wykopów fundamentowych należy wezwać uprawnionego geologa lub konstruktora w celu stwierdzenia zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z przyjętymi w projekcie.**
- pod platformą – ruchomą rampa należy wykonać płytę fundamentową, przed jej posadowieniem należy dokonać wymiany gruntu na pospółkę zagęszczoną do $I_s=0,98$, stabilizowaną cementem 30kg/m^3 , do poziomu posadowienia ław budynku istniejącego
- nowe fundamenty należy posadowiać na tej samej głębokości co fundamenty istniejące (ale min $1,00\text{m}$ p.p.t.); założono głębokość posadowienia istniejących ław jako $1,00\text{m}$ p.p.t., w przypadku stwierdzenia płytszego posadowienia w czasie odkrywek, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu zaprojektowania lokalnego podbicia ław fundamentowych.
- w projekcie założono, że ściany zewnętrzne są wykonane jako 2 warstwowe, w przypadku stwierdzenia w czasie odkrywek ścian 3-warstwowych, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu przeprojektowania nadproża Ns2.
- w projekcie przyjęto platformę dla niepełnosprawnych Cibes A5000; dopuszcza się użycie platformy o takich samych lub o mniejszych wymiarach i mniejszym ciężarze na fundament oraz punkty kotwiące
- parametry równoważności platformy Cibes A5000 jak poniżej



Zatwierdzone przez producenta:		EOS ID L00380980	Rysunek schematyczny		
Europejskie oznaczenie:		Oferta A 5000 - 1100*1467	Obciążenia i sily		
		Zamówieni	Ryglisce Przedszkole		
Gen. Tolerances SS-ISO 27681-1 m	Data 2023-07-17 14:51	Arkusze 3 of 6	Skala: A3, 1:60		

5. WYKAZ NORM WYKORZYSTANYCH DO OBLICZEŃ

Obliczenia statyczne wykonano zgodnie z Eurokodami w zakresie:

a) obciążeń:

PN-EN 1990 - Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-3 - Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-6 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje- Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

b) obliczeń konstrukcji:

PN-EN 1993-1-1 - Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1997-1 - Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

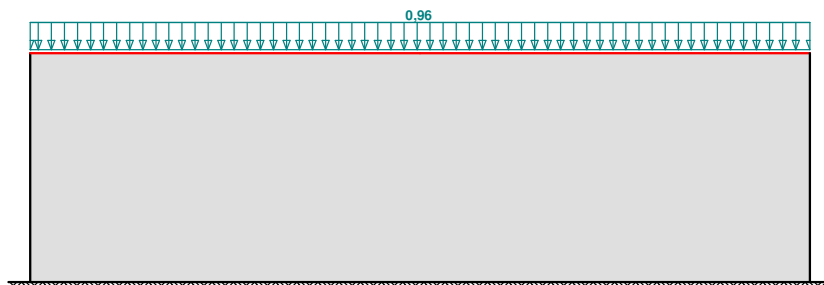
Obliczenia wykonano przy użyciu programów komputerowych: Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013, Microsoft Office Excel 2007.

mgr inż. Anna Wojciechowska
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18

mgr inż. Bartosz Mrówka
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/CWOK/08

III. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

III/1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ



Cały dach - równomierny układ obciążenia:

- Dach jednopołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
 Strefa obciążenia śniegiem 3; A = 230 m n.p.m.
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,780 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 0,0^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

Płyta biegowa

Szerokość stopnia	b[m]=	0,3	
Wysokość stopnia	h[m]=	0,15	
Nachylenie biegu a	a =	27,00	
Rodzaj obciążenia	Obc. char	Wsp	Obc. obl.
Płyty granitowe 2cm	0,56	1,35	0,76
Stopnie żelb.- $V = (0,5 \cdot b \cdot h) : b$	1,67	1,35	2,26
Płyta biegu schodów /cos a	4,21	1,35	5,68
Obciążenie stałe	6,44	1,35	8,69
Obciążenie śniegiem	0,96	1,50	1,44
Obciążenie użytkowe	4,00	1,50	6,00
	11,40	x	16,13
		cos a =	0,8911

Zestawienie obciążeń na nadproże w ścianie wewnętrznej

Obciążenie:	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	Współcz. obc.	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
Stałe ze stropu	42,00	1,35	56,70
Zmienne ze stropu	37,50	1,5	56,25
Stałe ze ściany	6,48	1,35	8,75
SUMA	85,98		121,70

Zestawienie obciążeń na nadproże w ścianie zewnętrznej

Obciążenie:	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	Współcz. obc.	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
Stałe ze stropu	21,00	1,35	28,35
Zmienne ze stropu	21,25	1,5	31,88
Stałe ze ściany	12,51	1,35	16,89
SUMA	54,76		77,11

Zestawienie obciążeń ławę fundamentową

Obciążenie:	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	Współcz. obc.	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
Stałe ze ściany	18,75	1,35	25,31
SUMA	18,75		25,31

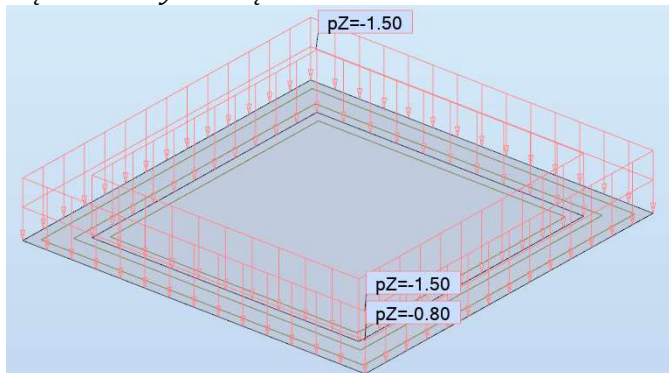
III/2. PŁYTY, BELKI, SŁUPY

1. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

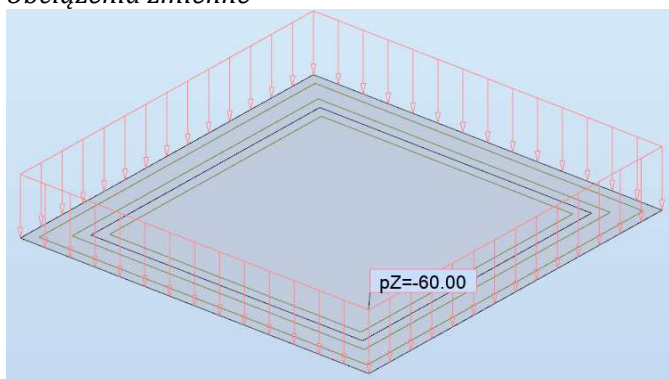
Poniżej przedstawiono schematy statyczne oraz podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych głównych elementów konstrukcyjnych budynku. Pełny analiza wszystkich elementów konstrukcyjnych dostępna jest w wersji elektronicznej u autorów niniejszego opracowania.

1.1. MODEL OBLICZENIOWY PŁYTA FUNDAMENTOWA

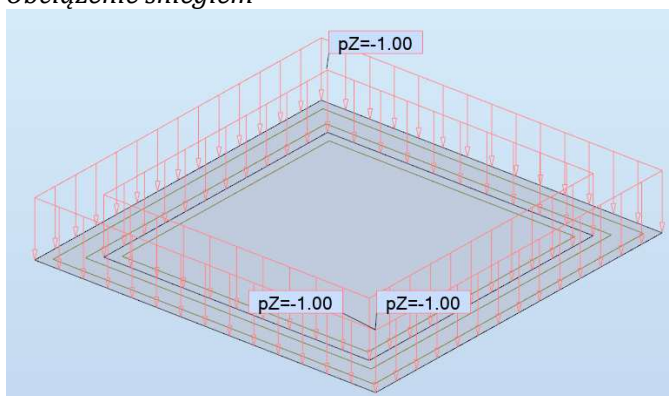
Ciężar własny i obciążenia stałe



Obciążenia zmienne

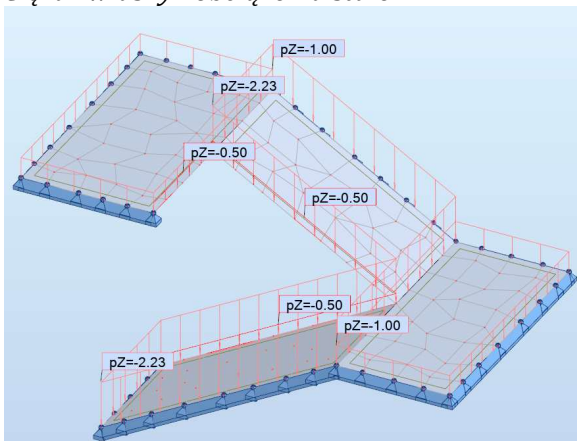


Obciążenie śniegiem

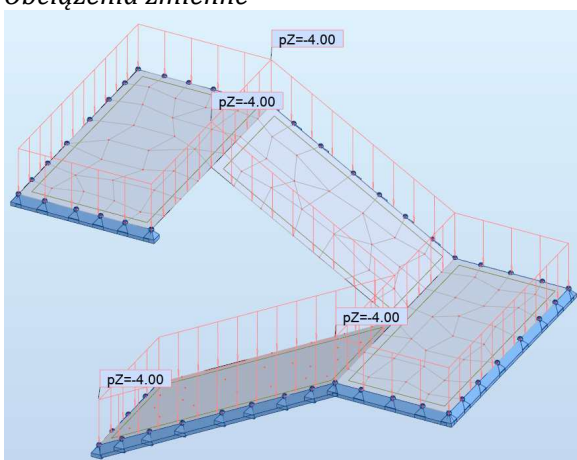


1.2. MODEL OBLICZENIOWY SCHODY

Ciężar własny i obciążenia stałe



Obciążenia zmienne



1.3. KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Rodzaj kombinacji normowych: pełne

Lista aktywnych przypadków:

1: STA1	ciężar własny	G1	1.00	STA1
2: STA2	stałe	G2	1.00	STA2
3: EKSP1	eksploatacyjne	Q1	1.00	EKSP1
4: SN1	śnieg	S1	1.00	SN1

Lista wzorców kombinacji:

SGN	podstawowa
SGU	podstawowa
SGU	obciążeń długotrwałych

Lista zdefiniowanych grup:

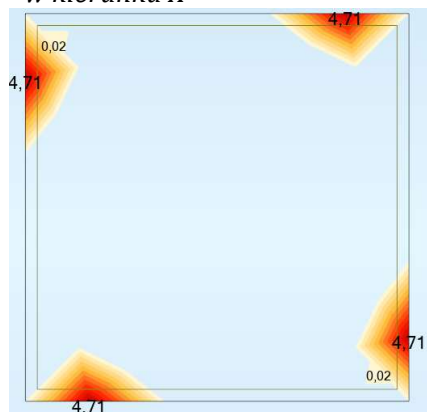
stałe:	G1	i,
	G2	
eksploatacyjne:	Q1	
śnieg:	S1	

Lista zdefiniowanych relacji:

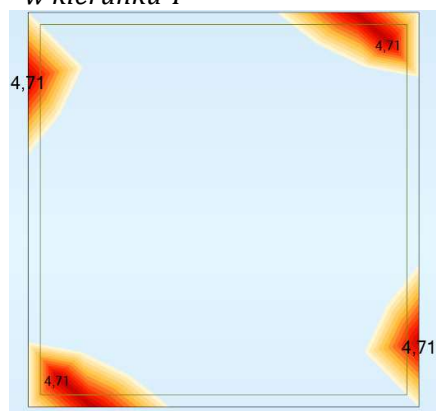
stałe:	G1 i G2
eksploatacyjne:	Q1
śnieg:	S1

1.4. PŁYTA DENNA ZBROJENIE

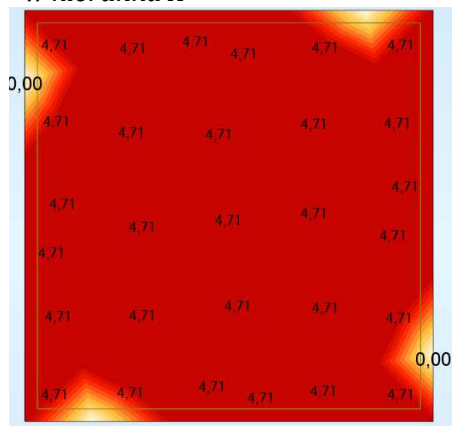
*Powierzchnia zbrojenia dolnego [cm^2/m]
- w kierunku X*



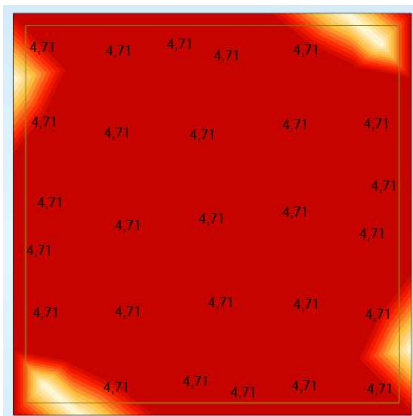
- w kierunku Y



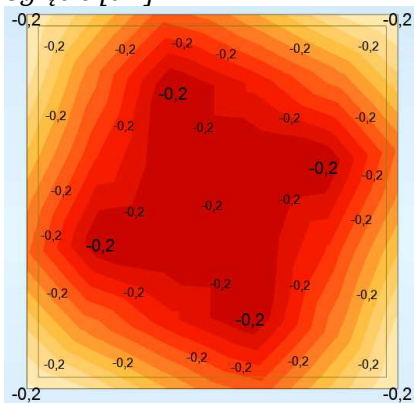
*Powierzchnia zbrojenia górnego [cm^2/m]
- w kierunku X*



- w kierunku Y



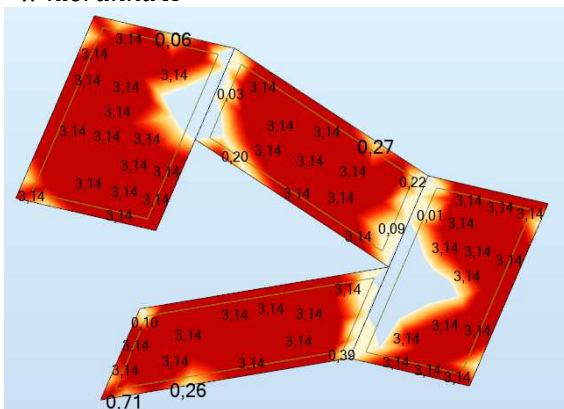
Ugięcie [cm]



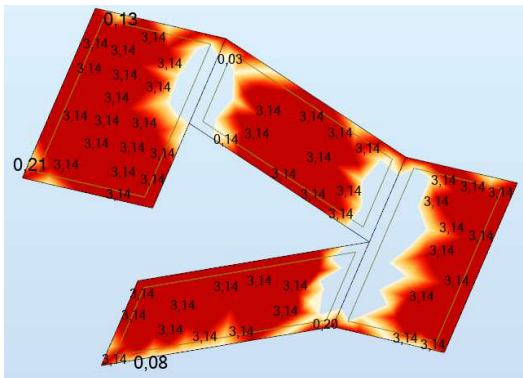
1.5. SCHODY ZBROJENIE

Powierzchnia zbrojenia dolnego [cm^2/m]

- w kierunku X

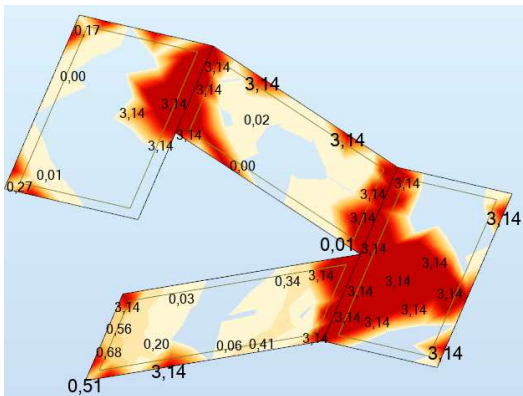


- w kierunku Y

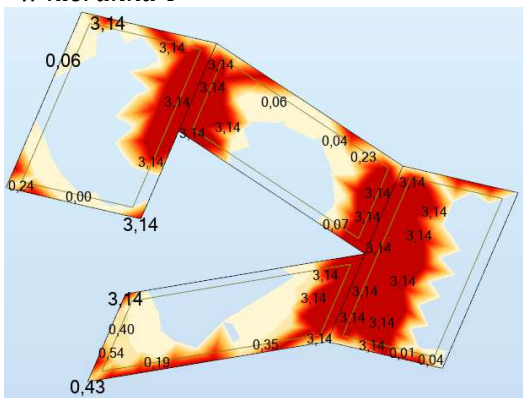


Powierzchnia zbrojenia górnego [cm^2/m]

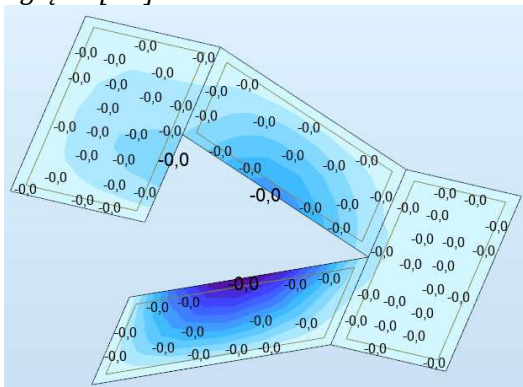
- w kierunku X



- w kierunku Y



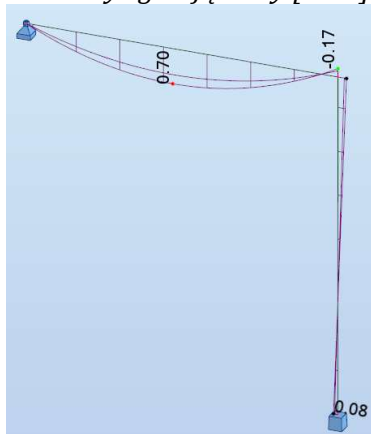
Ugięcie [cm]



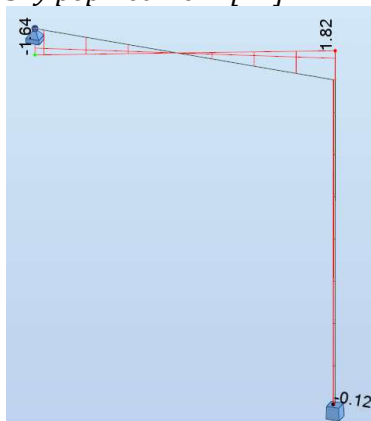
1.6. NADPROŻA

1.6.1. WYNIKI ANALIZY STATYCZNEJ

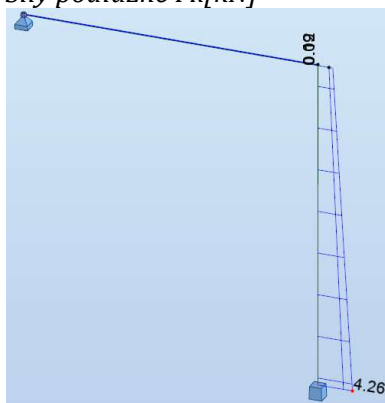
Momenty zginające M_y [kNm]



Siły poprzeczne F_z [kN]



Siły podłużne F_x [kN]



1.6.2. WYMIAROWANIE NADPROŻA

1

Poziom:

- Nazwa : ---
- Poziom odniesienia : ---
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,40 (mm)
- Środowisko : X0
- Współczynnik pełzania betonu : $j_p = 3,32$
- OUT: : Klasa cementu : N
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)

- Wiek betonu : 50 (lat)
- OUT: : Wiek betonu po wzniesieniu konstrukcji : 365 (lat)
- Klasa konstrukcji : S1
- Klasa odporności ogniowej : brak wymagań
- Zalecenia FFB 7.4.3(7) : 0,00

2

Belka:

2.1 Charakterystyki materiałów

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
Gęstość : 2501,36 (kg/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : B500A $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : B
- Zbrojenie poprzeczne: : B500A $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : B
- Dodatkowe zbrojenie: : B500A $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja Pl	L (m)	Pp (m)	(m)
	P1	Przęsłowe	0,19	1,61	0,19
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 1,80$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 1,61 (m)				
	19,0 x 25,0 (cm)				
	Bez lewej płyty				
	Bez prawej płyty				

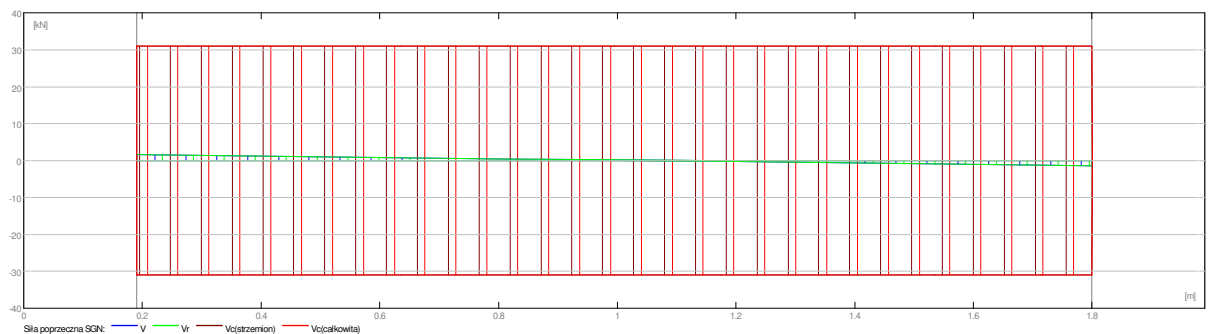
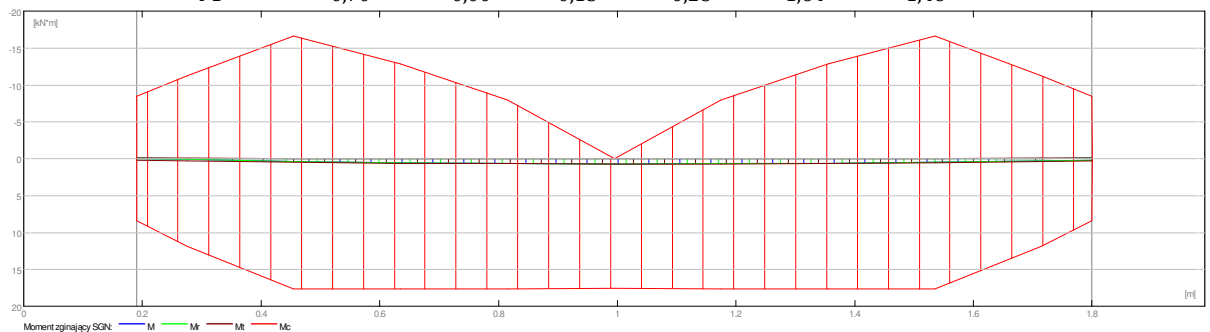
2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0$ (cm)
: boczna $c1 = 4,0$ (cm)
: górna $c2 = 4,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $b2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

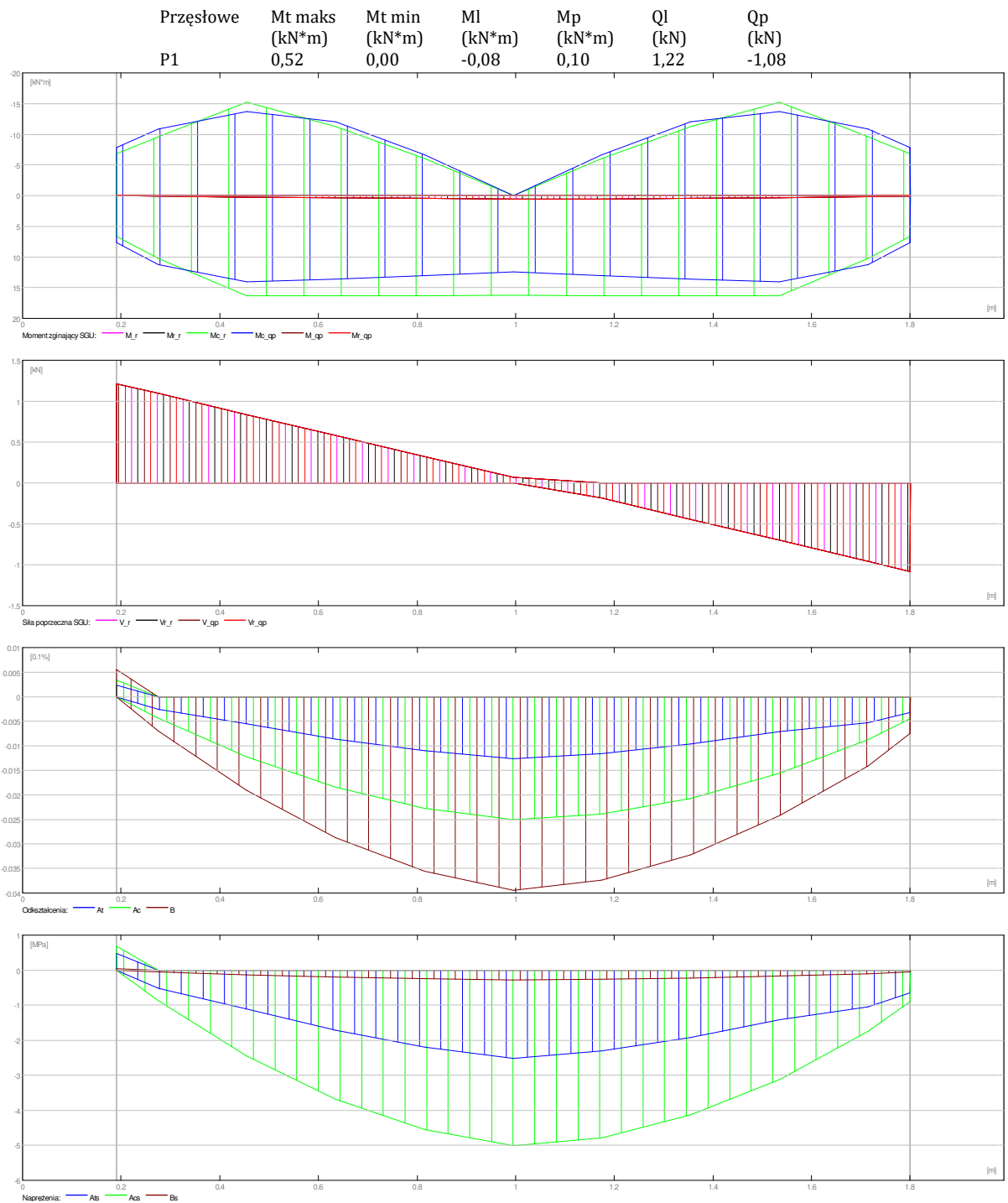
2.4 Wyniki obliczeniowe:

2.4.1 Oddziaływania w SGn

Przęsłowe	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	0,70	-0,00	0,15	0,28	1,64	-1,46

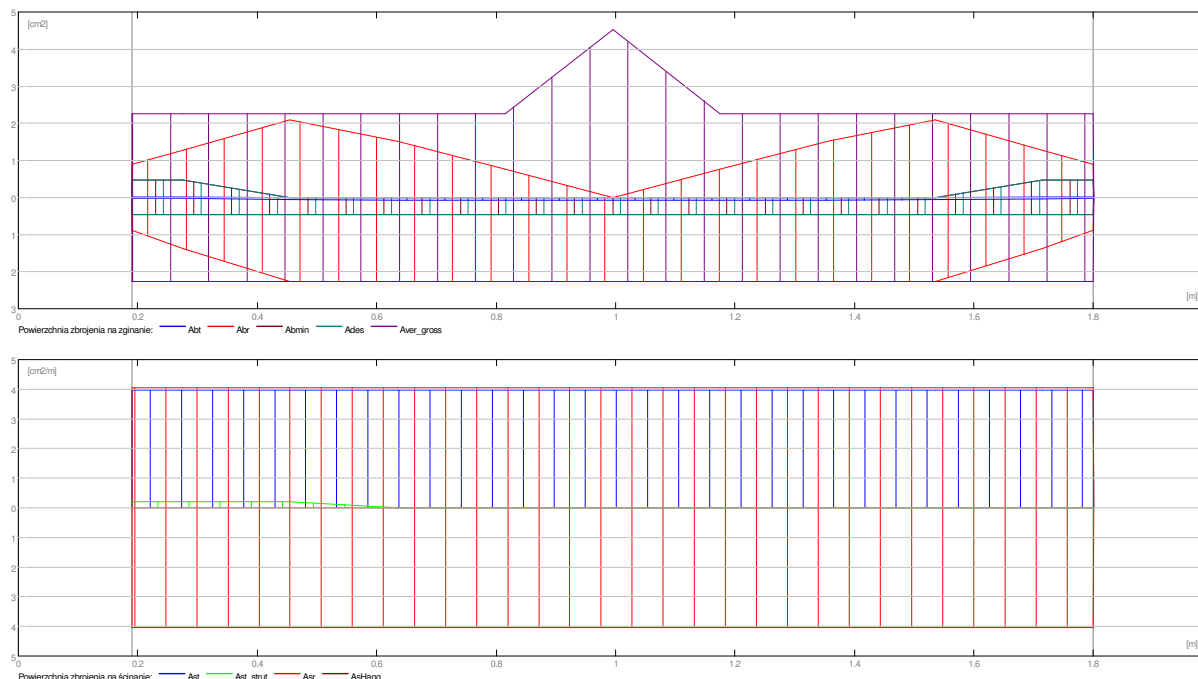


2.4.2 Oddziaływania w SGU



2.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1	0,08	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01



2.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej

wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej

Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,0	0,7	0,0	0,4	0,0

2.5 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

2.5.1 P1 : Przęsłowe od 0,19 do 1,80 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A dolne		A górne	
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A dolne (cm ²)	A górne (cm ²)	A dolne (cm ²)	A górne (cm ²)
0,19	0,15	-0,10	0,00	-0,08	0,02	0,01	0,02	0,01
0,28	0,26	-0,10	0,10	0,00	0,03	0,01	0,03	0,01
0,46	0,46	-0,00	0,27	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00
0,64	0,60	-0,00	0,40	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00
0,82	0,68	-0,00	0,48	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00
1,00	0,70	-0,00	0,52	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00
1,18	0,69	-0,00	0,50	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00
1,36	0,65	-0,00	0,45	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00
1,54	0,54	-0,00	0,34	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00
1,72	0,38	-0,10	0,20	0,00	0,04	0,01	0,04	0,01
1,80	0,28	-0,10	0,10	-0,08	0,03	0,01	0,03	0,01
Odcięta (m)	SGN		SGU		afp		afp	
	V maks (kN)	V maks (kN)	afp (mm)	afp (mm)	afp (mm)	afp (mm)	afp (mm)	afp (mm)
0,19	1,64	1,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,28	1,48	1,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,46	1,13	0,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,64	0,78	0,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,82	0,44	0,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,00	0,09	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,18	-0,25	-0,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,36	-0,60	-0,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,54	-0,95	-0,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,72	-1,29	-0,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,80	-1,46	-1,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2.6 Zbrojenie:

2.6.1 P1 : Przęsłowe od 0,19 do 1,80 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (B500A)
 - 2 f12 l = 1,91 od 0,04 do 1,95
- montażowe (górne) (B500A)
 - 2 f8 l = 1,91 od 0,04 do 1,95
- podporowe (B500A)

2	f12	l = 1,05	od 0,04	do 1,00
2	f12	l = 1,05	od 0,99	do 1,95

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (B500A)
- strzemiona 12 f6 l = 0,66
e = 1*0,04 + 11*0,14 (m)

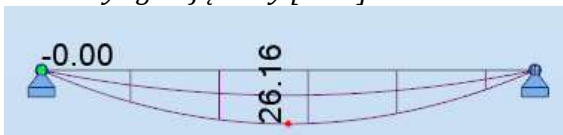
3 Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 0,09 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 1,40 (m2)
- Stal B500A
 - Ciężar całkowity = 10,38 (kG)
 - Gęstość = 109,86 (kG/m3)
 - Średnia średnica = 8,8 (mm)
 - Zestawienie według średnic:

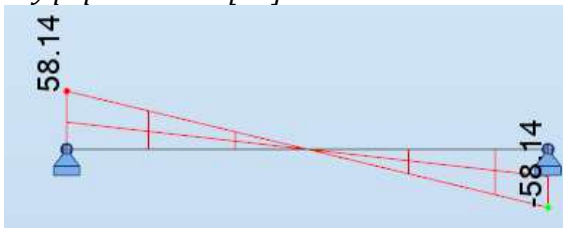
Średnica (mm)	Długość (m)	Ciężar (kG)	Ilość (szt.)	Ciężar łączny (kG)
6	0,66	0,15	12	1,75
8	1,91	0,75	2	1,51
12	1,05	0,93	4	3,73
12	1,91	1,70	2	3,39

1.7. NADPROŻA STALOWE

Momenty zginające M_y [kNm]



Siły poprzeczne F_z [kN]



Wymiarowanie – IPE160

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 SGN /9/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50

MATERIAŁ:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



PARAMETRY PRZESZKROJU: IPE 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.2 cm	Ay=13.74 cm ²	Az=9.67 cm ²	Ax=20.10 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=869.00 cm ⁴	Iz=68.30 cm ⁴	Ix=3.61 cm ⁴
tf=0.7 cm	Wply=123.86 cm ³	Wplz=26.10 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_{y,Ed} = 26.16$ kN*m
$M_{y,pl,Rd} = 43.97$ kN*m
$M_{y,c,Rd} = 43.97$ kN*m

$$M_{b,Rd} = 30.15 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

KLASA PRZEKROJU = 1

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

$$z = 1.00$$

$$M_{cr} = 40.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Krzywa, LT - b

$$X_{LT} = 0.67$$

$$L_{cr,upp} = 1.80 \text{ m}$$

$$\lambda_{m,LT} = 1.05$$

$$\phi_{i,LT} = 1.02$$

$$X_{LT,mod} = 0.69$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.60 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.87 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):**

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$$u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 7 SGU /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00**Profil poprawny !!!**

III/3. FUNDAMENTY

1. ŁAWA FUNDAMENTOWA

Analiza fundamentu bezpośredniego

Dane wejściowe

Data : 24.02.2021

Ustawienia

(definiowanie dla bieżącego zadania)

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne
Ścinanie pali okrągłych : metoda uproszczona

Osiadania

Metoda obliczeń : Obliczenia z zastosowaniem modułu edometrycznego
Ograniczenia głębokości aktywnej : z zastosowaniem wytrzymałości strukturalnej

Fundamenty bezp.

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997
Obliczenia w warunkach z odpływem : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analiza fundamentów rozciąganych : postępowanie standardowe
Mimośród dopuszczalny : 0,333
Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
		Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Współczynnik redukcji nośności pionowej :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

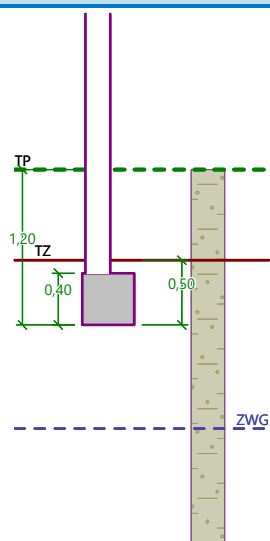
Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość od pierwotnej powierzchni terenu $h_z = 1,20$ m
Głębokość posadowienia $d = 0,50$ m
Wysokość fundamentu $t = 0,40$ m
Nachylenie terenu zmienionego $s_1 = 0,00^\circ$
Nachylenie spodu fundamentu $s_2 = 0,00^\circ$

Nadkład

Rodzaj: z profilu geologicznego

Nazwa : Fundament	Faza - obliczenia : 1 - 0
	

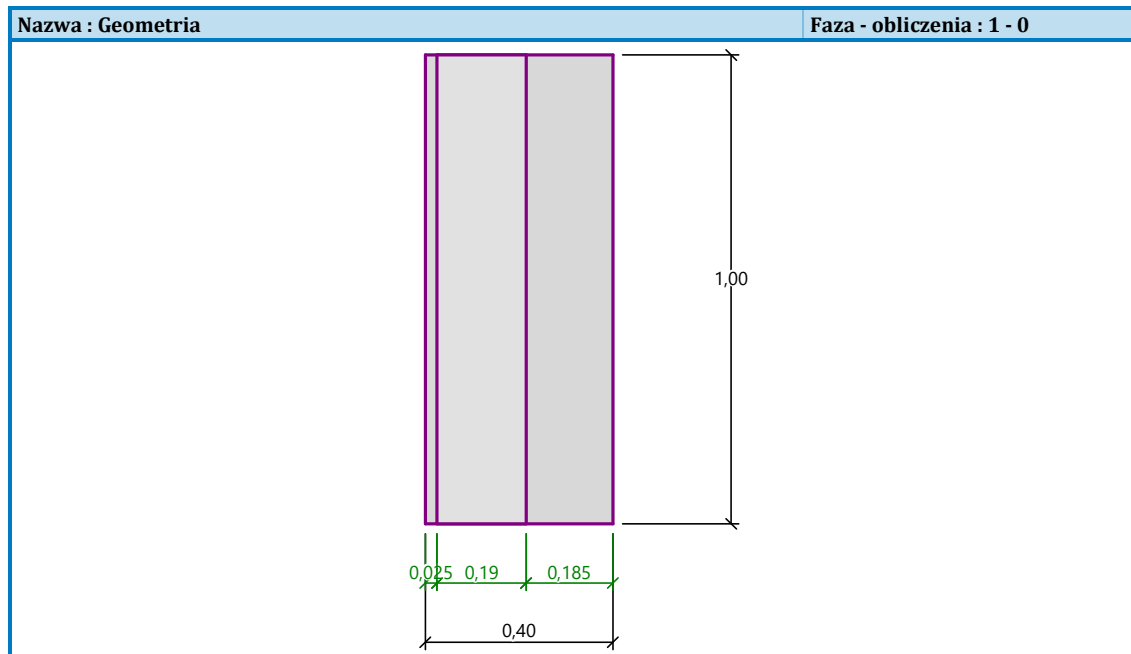
Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej = 2,00 m
Szerokość ławy (x) = 0,40 m
Szerokość słupa w kierunku x = 0,19 m

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

Objętość ławy fundamentowej = 0,16 m³/m
Objętość wykopu = 0,20 m³/m
Objętość nasypu = 0,02 m³/m



Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Wytrzymałość na ściskanie $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
Moduł sprężystości $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zbrojenie poprzeczne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	-	0,00 .. ∞	Gp IL=0,20	

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nowe	zmiana					
1	Tak		Siła Nr 1	Obliczeniowe	27,00	0,00	0,00
2	Tak		Siła Nr 1 - charakterystyczne	Charakterystyczne	20,00	0,00	0,00

Zwierciadło wody gruntowej

Zwierciadło wody gruntowej jest na głębokości 2,00 m poniżej terenu pierwotnego.

Globalne ustawienia obliczeń

Metoda obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł. korzystnie	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Wykorzystanie [%]	Spełnia wymagania
Siła Nr 1	Tak	-0,07	0,00	119,19	171,76	69,39	Tak
Siła Nr 1	Nie	-0,07	0,00	121,86	171,99	70,85	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej

$$G = 4,97 \text{ kN/m}$$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu

$$Z = 0,62 \text{ kN/m}$$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 1. (Siła Nr 1)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu $z_{sp} = 0,40 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu $l_{sp} = 0,99 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego

$$R_d = 171,99 \text{ kPa}$$

Maksymalne naprężenie kontaktowe

$$\sigma = 121,86 \text{ kPa}$$

Nośność pionowa SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu

$$e_x = 0,173 < 0,333$$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu

$$e_y = 0,000 < 0,333$$

Maks. mimośród przestrzenny

$$e_t = 0,173 < 0,333$$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 1. (Siła Nr 1)

Odpór gruntu: spoczynkowe

Wartość obliczeniowa odporu gruntu

$$S_{pd} = 0,79 \text{ kN}$$

Nośność pozioma fundamentu

$$R_{dh} = 12,22 \text{ kN}$$

Maksymalna siła pozioma

$$H = 0,00 \text{ kN}$$

Nośność pozioma SPEŁNIA WYMAGANIA

Nośność fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza Nr 1

Osiadanie i obrót fundamentu - dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika κ_1 (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej

$$G = 3,68 \text{ kN/m}$$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu

$$Z = 0,46 \text{ kN/m}$$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej

$$= 0,2 \text{ mm}$$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1

$$= 0,5 \text{ mm}$$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2

$$= 0,3 \text{ mm}$$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia $E_{def} = 20,50 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ($k=1512,20$)

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ($k=96,78$)

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu

$$e_x = 0,166 < 0,333$$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu

$$e_y = 0,000 < 0,333$$

Maks. mimośród przestrzenny

$$e_t = 0,166 < 0,333$$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu

$$= 0,4 \text{ mm}$$

Głębokość aktywna

$$= 1,19 \text{ m}$$

Obrót w kierunku szerokości = $0,643 (\tan \cdot 1000)$; $(3,7E-02^\circ)$

Wymiarowanie Nr 1

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Sprawdzenie zbrojenia podłużnego fundamentu w kierunku x

$0,18 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maksymalna odsadzka fundamentu jest mniejsza niż $0,50 \cdot$ wysokość fundamentu. Zbrojenie nie jest wymagane.

Sprawdzenie fundamentu na ścinanie przy przebiciu

Zbrojenie na ścinanie przekroju krytycznego

2 profil 10,0 mm

Kąt nachylenia = 45,00 °

Siła normalna w słupie = 27,00 kN

Maksymalna nośność na obwodzie słupa

Siła przekazywana na podłoże gruntowe

= 12,83 kN

Siła przenoszona przez nośność na ścinanie fundamentu

= 14,17 kN

Uwzględniany obwód słupa

u_0 = 2,00 m

Napężenie styczne na obwodzie słupa

$v_{Ed,max}$ = 0,02 MPa

Nośność na obwodzie słupa

$v_{Rd,max}$ = 3,60 MPa

Stopa fundamentowa na ścinanie przy przebiciu SPEŁNIA WYMAGANIA

Pozostałe obliczenia dostępne u autora opracowania.

mgr inż. Anna Wojciechowska
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18

mgr inż. Bartosz Mrówka
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/OWOK/08

IV.RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

mgr inż. Anna Wojciechowska
Upewnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAP/0188/PBKb/18

mgr inż. Bartosz Mrówka
Upewnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP/0043/POOK/07, Nr MAP/0226/OWOK/08