

Projekt budowlany konstrukcji DOBUDOWA BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM ORAZ ŁĄCZNIKIEM DO SZKOŁY

URZĄD MIASTA PŁOCKA PODSTAWOWEJ NR 18

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej

09-400 Płock, Stary Rynek 1

IM. JANA ZYGMUNTA JAKUBOWSKIEGO
W PŁOCKU

Niniejsze stanowi załącznik Nr 224

do decyzji z dnia 17.03.2017

Nr 102/2017

WRM-IV.6440.97-2017.17

INWESTOR:

MIASTO PŁOCK
Pl. Stary Rynek 1, 09-400 Płock

mgr inż. bud. Adam Śliwka

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

nr upr. MAZ/0050/POOK/07, nr ew. MAZ/BO/0829/06
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

ADRES INWESTYCJI:

Obręb ewidencyjny 8 Śródmieście, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1.

Jednostka ewidencyjna 146201_1, M. Płock ul. Jasna 8

KATEGORIA OBIEKTU XV

AUTOR OPRACOWANIA KONSTRUKCJI:

USŁUGI PROJEKTOWE ADAM ŚLIWKA

PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJE:

mgr inż. arch./mgr inż. bud. Adam Śliwka

07-200 Wyszaków ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

mgr inż. bud. Adam Śliwka

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

nr upr. MAZ/0050/POOK/07, nr ew. MAZ/BO/0829/06
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJE:

mgr inż. arch./inż. bud. ładowego Michał Korczakowski

OPRACOWAŁ:

inż. bud. Marcin Milkowski

- inż. Michał Korczakowski -
Upr. budowlane bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-bud.
do projektowania nr ewid. 60; 61; 62; 63/1 OK/18
do kierowania robotami bud. nr ew. MAZ/BO/0790/07
nr członkowskiej KZPB: MAZ/BO/0790/07
07-200 Wyszaków, ul. Jasna 78a, tel. 0 501 765 887

marzec 2017

mgr inż. arch. Adam Śliwka
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w spec. architektonicznej
nr upr. MAZ/075/14, nr ew. MA-2677
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

AUTYACJA

15.05.2017

KISZYSTKICH STRON 60

Spis treści

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	
UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW.....	
ZAŚWIADCZENIE MOIIB.....	
I. INFORMACJE OGÓLNE.....	
I.I. Podstawa opracowania:.....	
I.II. Zakres opracowania:.....	
I.III. Cel opracowania.....	
II. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE.....	
II.I. Układ konstrukcyjny obiektu:.....	
II.II. Opinia geotechniczna projektowanej dobudowy.....	
II.III. Warunki posadowienia.....	
II.IV. Obciążenia.....	
III. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.....	
IV. NORMY I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	
V. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCJI.....	
V.I. Fundamenty.....	
V.II. Nadproża.....	
V.III. Wieńce żelbetowe.....	
V.IV. Ściany nośne zewnętrzne nadziemne.....	
V.V. Ściany nośne fundamentowe.....	
V.VI. Wewnętrzne ściany nośne.....	
V.VII. Słupy (trzępnie).....	
V.VIII. Konstrukcje dachu.....	
VI. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH:.....	
VI.I. STROP NAD PARTEREM STROPODACH.....	
VI.II. FUNDAMENTY:.....	
VI.III. STALOWA KONSTRUKCJA DACHU ZE SŁUPAMI ŻELBETOWYMI:.....	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 „Prawa budowlanego” oświadczamy, że niniejsza dokumentacja projektowa w odniesieniu do konstrukcji obiektu dla inwestycji polegającej na dobudowie budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8, Gm. Płock, została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiemu ma służyć.

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projektował konstrukcje:

mgr inż./bud. Adam Śliwka
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specj. konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. MAZ/0050/POOK/07, nr ew. MAZ/BO/0829/06
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

mgr inż. arch./ mgr inż. bud.
Adam Śliwka

nr upr. spec: MAZ/0050/POOK/07; konstr.

Sprawdził konstrukcje:

mgr inż. arch./inż. bud. lądowego
Michał Korczakowski
nr upr. spec: MAZ/0306/POOK/08; konstr.

inż. Michał Korczakowski
Upr. budowlane bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania nr upr. MAZ/0306/POOK/08
do kierowania robotami bud. nr ew. MAZ/BO/0829/06
nr c/lokaliz. MAZ/0306/POOK/08
07-200 Wyszaków, ul. Złotna 78a, tel. 0 501 765 887

Opracował:

inż. bud. Marcin Milkowski

Wyszaków, dnia 07 marca 2017 roku

Autu ALI 2ACJA 15.03.2017

mgr inż. arch. Adam Śliwka
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specj. architektonicznej
nr upr. MA/075/14, nr ew. MA-2677
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



sygn. akt MAZ/7131/492/09/K

Warszawa, dnia 26 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 34 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, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 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 136, poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 7 ustawy z dnia 28 lipca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 13 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwa (Dz. U. Nr 83, poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Michał Ireneusz Korczakowski
inżynier
urodzony dnia 2 marca 1978 roku w m. Ostrow Mazowiecka, syn Janusza

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0306/POOK/08
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z rozpatrzeniem w całości zgłoszenia sprawy, na podstawie art. 107 § 4 kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1. mgr inż. Zygmunt Garwoliński
2. mgr inż. Leszek Ganiwicz
3. mgr inż. Hanna Białaj



Orzeczają:

1. Pan Michał Ireneusz Korczakowski
ul. Żytnia 78A
67-200 Wyszków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n.a.

Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Orzeczają:

1. Pan Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n.a.



sygn. akt MAZ/7131/278/07/K

Warszawa, dnia 30 czerwca 2007r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 34 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, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 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 136, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Adam Śliwka
magister inżynier
urodzony dnia 10 czerwca 1977 roku w Warszawie, syn Stanisława

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0050/POOK/07
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia sprawy, na podstawie art. 107 § 4 kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1. mgr inż. Zygmunt Garwoliński
2. mgr inż. Leszek Ganiwicz
3. mgr inż. Hanna Białaj



ZAŚWIADCZENIE MOIIB



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym
MAZ-Z16-3NK-EGT *

Pan ADAM ŚLIWKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0829/06
adres zamieszkania ul. BAŚNIOWA 10, 07-200 WYSZAKÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-09 roku przez:
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 polu
elektronie 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 zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym
MAZ-JIR-URH-V22 *

Pan MICHAŁ IRENEUSZ KORCZAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0790/07
adres zamieszkania ul. ŻYTANIA 78 A, 07-200 WYSZAKÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-05 roku przez:
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 polu
elektronie 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 zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

I. INFORMACJE OGÓLNE

I. I. Podstawa opracowania:

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Gmina ~~Miasto~~ Płock.

Podstawę techniczną stanowi:

- część architektoniczna projektu budowlanego,
- wytyczne architekta prowadzącego,
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

mgr inż. bud. Adam Śliwka
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specj. konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. MAZ/0050/POOK/07, nr ew. MAZ/BO/0829/06
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

I. II. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest „Projekt konstrukcji do Projektu architektoniczno – budowlanego dobudowy budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8.

Zakres i szczegółowość opracowania obejmuje główne elementy konstrukcyjne budynku w założeniu o przyjęty układ konstrukcyjny, które są wynikiem obliczeń statycznych, w większości zostały przedstawione w formie wydruków komputerowych w odniesieniu do indeksów na rysunkach architektury obiektu określających położenie wymiarowanych elementów. Wybrany układ konstrukcyjny nie jest wynikiem wariantowej analizy ekonomiczno konstrukcyjnej, zawiera jedynie rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne nie wykraczające poza obszar wyznaczony przez bryłę obiektu (architekturę) dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania uwzględniającą lokalizację i przeznaczenie.

Dla prawidłowego wykonania obiektu niezbędne jest wykonanie projektu techniczno – roboczego konstrukcji budynku, który swoją zawartością oraz szczegółowością w sposób graficzny przedstawia występujące w nim wszystkie elementy konstrukcyjne wraz z ich ilościami i zestawieniami niezbędnymi dla prawidłowego wykonania oraz opracowania kosztów budowy.

I. III. Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych w zakresie konstrukcji. Dokładność opracowania pozwala na uzyskanie pozwolenia na budowę oraz niezbędnych uzgodnień i opinii.

II. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

II. I. Układ konstrukcyjny obiektu:

Budynek szkoły npodstawowej trzy kondygnacyjny. Układ konstrukcyjny projektowanej inwestycji stanowią go: ławy i stopy fundamentowe, ściany nośne fundamentowe, słupy, rdzenie i nadproże, oraz murowane ściany, nadziemna spięta wyglami i wieńcami żelbetowymi.

Stropy – nad parterem – płyta żelbetowa jako stropodach – oparty na ścianach. Dach nad halą sportową stanowią stalowe wiązary kratowe kryte płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym jak w rys architektury.

Budynek zostanie posadowiony na gruncie rodzimym. Posadowienie bezpośrednie.

II. II. Opinia geotechniczna projektowanej dobudowy budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, gm. Płock.

- Kategoria geotechniczna - projektowany obiekt budowlany ze względu na prostą konstrukcję, proste warunki gruntowe oraz posadowienie bezpośrednie zaliczony jest do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
- Na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez geologa Pana Dobka Przemysława (bezwzględnie przestrzegać zapisów badań geologicznych)
- Nośność określono na podstawie parametru wiodącego (Id i II).
- Poziom posadowienia 94,2m n.p.m. Pod projektowaną inwestycję należy usunąć nasyp niekontrolowany oraz pylaste przewarstwienia wg opinii geologicznej. Wykonanie wykopów do kąta stoku naturalnego. Podczas opadów zabezpieczyć np. plandekami.

II. III. Warunki posadowienia

Jako fundament założono stopy i ławy żelbetowe wys. 40 cm na podbudowie z chudego betonu gr.10 cm, wymiary poszczególnych elementów jak na rzucie fundamentów. Wymiarowanie fundamentów (rodzaj, wielkość) przeprowadzono wg PN-81/B-03020 w oparciu o wyliczone maksymalne wartości odporu gruntu. Założono wykonanie budynku w tzw. „suchym” wykopie, tak więc nie przewiduje się żadnych dodatkowych zabiegów mających na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej.

Przed przystąpieniem do realizacji należy skonfrontować rzeczywiste warunki gruntowe z założonymi w projekcie w przypadku znacznych odstępstw należy wykonać ponowne obliczenia uwzględniające rzeczywiste cechy stanu gruntu.

W przypadku występowania w wykopie gruntów spoistych bądź gruntów nienośnych pochodzenia organicznego w tym torfów lub namulów w postaci lokalnych soczewek należy je bezwzględnie usunąć „do dna” i zastąpić kontrolowanym nasypem budowlanym w postaci piasku średniego, grubego żwiru i pospółki zagęszczonych warstwami, lub chudego betonu.

Zabrania się przekopywać grunt poniżej istniejących i projektowanych fundamentów bez dodatkowych zabezpieczeń.

W przypadku znacznych odstępstw rzeczywistych warunków stanu gruntu z założonymi w projekcie należy wystąpić pisemnie o ocenę stanu możliwości posadowienia do autora projektu.

II. IV. Obciążenia

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję przyjęto w oparciu o aktualne Polskie Normy obciążeniowe – wynikające z charakteru budynku jego bryły i lokalizacji.

Użytkowe

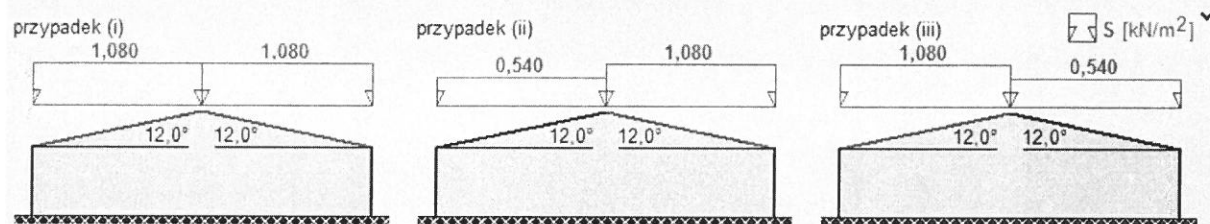
technologiczne (charakterystyczne) stropów : 2 i 5 kN/m²
klimatyczne: (lokalizacja: Płock)

Obciążenia śniegiem – strefa II

Obciążenie wiatrem – strefa I,

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 Dachy dwupołaciowe

Obciążenie śniegiem - wyniki



Dach dwupołaciowy

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 2 → $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne
 - brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci → przypadek A
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Połąć dachowa bardziej obciążona:

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 12,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$S_k = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,720 \cdot 1,5 = 1,080 \text{ kN/m}^2$$

Połąć dachowa mniej obciążona:

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 12,0^\circ$
 - $\mu = 0,5 \cdot \mu_1 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne:

$$S_k = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,360 \text{ kN/m}^2$$

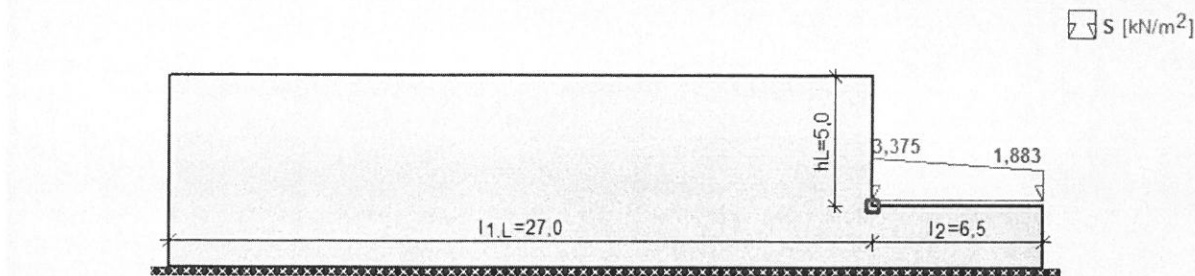
kN/m²

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,360 \cdot 1,5 = 0,540 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-4

Obciążenie śniegiem - wyniki



- Dachy na różnych wysokościach
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 2 → $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Maksymalne obciążenie dachu niższego:

Współczynniki kształtu dachu:

$$C_5 = 2,5$$

$$C_6 = 0$$

$$C_4 = C_5 + C_6 = 2,500 + 0 = 2,500$$

Zasięg worka:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 2,500 = 2,250 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 2,250 \cdot 1,5 = 3,375 \text{ kN/m}^2$$

Minimalne obciążenie dachu niższego:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$C_3 = 0,8 + (C_4 - 0,8) \cdot [1 - (l_2 / l_{s,1})] = 0,8 + (2,500 - 0,8) \cdot [1 - (6,5 / 10,0)] = 1,395$$

Zasięg worka:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 1,395 = 1,256 \text{ kN/m}^2$$

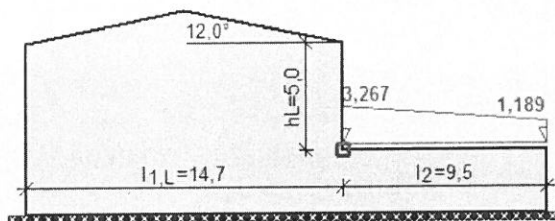
Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,256 \cdot 1,5 = 1,883 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-4

Obciążenie śniegiem - wyniki

S [kN/m²]



Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 2,178 \cdot 1,5 = 3,267 \text{ kN/m}^2$$

- Dachy na różnych wysokościach

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

- strefa obciążenia śniegiem 2 $\rightarrow Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Maksymalne obciążenie dachu niższego:

Współczynniki kształtu dachu:

$$C_s = (l_1 + l_2) / (2 \cdot h) = (14,7 + 9,5) / (2 \cdot 5,0) = 2,420$$

$$C_e = 0$$

$$C_d = C_s + C_e = 2,420 + 0 = 2,420$$

Zasięg worka:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 2,420 = 2,178 \text{ kN/m}^2$$

Minimalne obciążenie dachu niższego:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$C_s = 0,8 + (C_d - 0,8) \cdot [1 - (l_2 / l_s)] = 0,8 + (2,420 - 0,8) \cdot [1 - (9,5 / 10,0)] = 0,881$$

Zasięg worka:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 0,881 = 0,793 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,793 \cdot 1,5 = 1,189 \text{ kN/m}^2$$

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,136 \cdot 1,5 = 1,704 \text{ kN/m}^2$$

Tablica 1. Obciążenia zmienne z dachu Hala Sportowa

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 1, A=100 m n.p.m. $\rightarrow s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 12,0 st. $\rightarrow 0,8$) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. $\rightarrow q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren B, z=H=9,7 m, $\rightarrow C_e=0,74$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=9,7 m, B=14,8 m, L=27,1 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 12,0$ st. $\rightarrow$ wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,362kN/m ²]	-0,36	1,50	0,00	-0,54
Σ :		0,36	1,50	--	0,54

Tablica 2. Obciążenia zmienne z dachu Zaplecza Hali Sportowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, $C_4=2,500$) [2,250kN/m ²]	2,25	1,50	0,00	3,38
2.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, $C_4=2,120$) [1,908kN/m ²]	1,91	1,50	0,00	2,86
3.	Obciążenie wiatrem połaci nawięznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-5 (strefa I, $H=100 \text{ m}$ n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren B, $z=H=9,7 \text{ m}$, -> $C_e=0,74$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=9,7 \text{ m}$, $B=14,8 \text{ m}$, $L=27,1 \text{ m}$ -> wsp. aerodyn. $C=-0,191$, $\beta=1,80$) [-0,077kN/m ²]	-0,08	1,50	0,00	-0,12
Σ :		4,08	1,50	--	6,12

Tablica 3. Ciężar dachu łącznika

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Blachodachówka [0,080kN/m ²]	0,08	1,20	--	0,10
2.	Łaty 4x5cm	0,01	1,20	--	0,01
3.	Konrłaty 4x5cm	0,00	1,00	--	0,00
4.	Krokiew 7x14cm [0,070kN/m ²]	0,07	1,20	--	0,08
5.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 20 cm [2,0kN/m ³ ·0,20m]	0,40	1,30	--	0,52
6.	Płyta GKF na ruszcie	0,20	1,30	--	0,26
Σ :		0,76	1,28	--	0,97
$q_{\perp} = q/\cos 10,2^\circ =$		0,77			0,99

Tablica 4. Stropodach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m ²]	0,10	1,20	--	0,12
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 5 cm [24,0kN/m ³ ·0,05m]	1,20	1,20	--	1,44
3.	Lepik, papa grub. 0,2 cm [11,0kN/m ³ ·0,002m]	0,02	1,20	--	0,02
4.	Styropian grub. 35 cm [0,45kN/m ³ ·0,35m]	0,16	1,20	--	0,19
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m]	6,25	1,30	--	8,13
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	--	0,35
Σ :		8,02	1,28	--	10,25

Tablica 5. Ciężar dachu Hali Sportowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płyta Warstwowa z rdzeniem z Wełny mineralnej gr. 15cm	0,12	1,30	--	0,16
2.	Podwieszenia	0,30	1,30	--	0,39
Σ :		0,42	1,30	--	0,55

Tablica 6. ciężar własny wewnętrznej ściany nośnej gr 25cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
2.	Mur z cegły (cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona) grub. 25 cm [18,000kN/m ³ ·0,25m]	4,50	1,20	--	5,40
3.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m ³ ·0,01m]	0,12	1,30	--	0,16
Σ :		4,81	1,21	--	5,80

Tablica 7. Ciężar własny ściany zewnętrznej parteru

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwy zbrojone siatką wraz z wykończeniem	0,19	1,30	--	0,25
2.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
3.	Mur z cegły (cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona) grub. 25 cm [18,000kN/m ³ ·0,25m]	4,50	1,20	--	5,40
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
Σ :		4,97	1,21	--	6,01

Tablica 8. Ciężar własny ściany zewnętrznej fundamentowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwy zbrojone siatką wraz z wykończeniem	0,19	1,30	--	0,25
2.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,20	--	0,08
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [24,0kN/m ³ ·0,25m]	6,00	1,20	--	7,20
Σ :		6,26	1,20	--	7,53

Tablica 9. Ciężar własny ściany działowej gr 12cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
2.	Mur z cegły (cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażniona) grub. 12 cm [18,000kN/m ³ ·0,12m]	2,16	1,20	--	2,59
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
Σ:		2,54	1,21	--	3,09

Tablica 10. Obciążenia użytkowe pomieszczeń, balkonów oraz innych pomieszczeń i komunikacji

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m ²]	1,50	1,40	0,35	2,10
2.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	0,80	6,50
3.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m ² od 2,5 kN/m ²) wys. 3,10 m [1,462kN/m ²]	1,46	1,20	--	1,75
4.	Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m ²]	4,00	1,30	0,35	5,20
Σ:		11,96	1,30	--	15,55

III. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.

Podstawowe elementy nośne jak:

III.I. Elementy konstrukcji dachowej policzono jako belki wolnopodparte lub zamocowane

III.II. Nadproża zostały policzone jako belki wolnopodparte lub zamocowane.

III.III. Belki w zależności od warunków pracy jako jednoprzęsłowe zamocowane bądź wolnopodparte lub wieloprzęsłowe ciągłe.

III.IV. Ławę fundamentową sprawdzono pod względem granicznego oporu podłoża obliczonego dla założonych prostych warunków gruntowych

III.V. Stropy, zostały zamodelowane i obliczone jako ustroje płytowe podparte liniowo ścianami nośnymi.

Sprawdzono je ze względu na nośność graniczną oraz warunki użytkowania

III.VI. Dach Hali sportowej policzono jako układ kratowy stężony połaciowo.

Do obliczeń statycznych i wykonania rysunków wykorzystano oprogramowanie inżynierskie :

- „RMWIN”
- „SPECBUD” o nr licencji 2F67-C8E0

W niniejszym opracowaniu przedstawiono graficzne wyniki obliczeniowe w postaci proponowanych szkiców zbrojenie oraz przekrojów elementów z podanymi rodzajami użytych materiałów w oparciu o przyjęte obciążenia i schematy statyczne w większości wyniki przedstawiono w formie rysunków konstrukcyjnych w poniższych obliczeniach zawarto elementy dla których należy wykonać rysunki wykonawcze uzupełniające po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

IV. NORMY I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Obliczenia konstrukcji wykonano w oparciu o poniższe materiały źródłowe:

- PN-82/B-02000 – „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”
- PN-82/B-02001 – „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”
- PN-82/B-02003 – „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne i technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”
- PN-80/B-02010 – „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”
- PN-77/B-02011 – „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”
- PN-89/B-02361 – „Pochylenie połaci dachowych”
- PN-90/B-03000 – „Projekty budowlane. Obliczenia statyczne”

- PN-87/B-03002 – „Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-90/B-03200 – „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-84/B-03264 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-81/B-03150 – „Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje”
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

V. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCJI.

V.I. Fundamenty

Stopy i ławy fundamentowe: Beton B25 W8, max. średnica kruszywa $d_g = 20\text{mm}$; otulina 5 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne – ϕ Stal A-I (St3SX), wykonywane na podbetonie gr. 10cm. Wymiary oraz rodzaje jak na rysunku fundamentów. Ławy fundamentowe zbrojone podłużnie 4#12; poprzeczne ϕ 8 co 30cm.

V.II. Nadproża

Nadproża dla ścian nowobudowanych prefabrykowane typu L dla ścian nośnych (N) o długości równej szerokości otworu w świetle $+2x$ szerokość oparcia $= 12\text{cm}$ i monolityczne (Beton B25, max. średnica kruszywa $d_g = 20\text{mm}$; otulina 3 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne – ϕ A-I (St3SX).

V.III. Wieńce żelbetowe

Wieńce opuszczone 5 cm poniżej dolnej krawędzi spocznika (Beton B25, max. średnica kruszywa $d_g = 20\text{mm}$; otulina 3 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne – ϕ A-I (St3SX) o wymiarach 24(25)x 25cm zbrojony w narożach 4#12, zbrojenie poprzeczne ϕ 6 co 20cm,

V.IV. Ściany nośne zewnętrzne nadziemne

wykonane z:

- W przyziemiu i na poddaszu jako dwuwarstwowe z bloczków silikatowych drażonych, gr. 25 cm (gr. warstwy konstrukcyjnej) murowane na zaprawie cementowo - wapiennej lub z dodatkiem plastyfikatora ocieplone styropianem wg. rysunków architektury

V.V. Ściany nośne fundamentowe

wykonane z:

- Bloczków betonowych gr. 24 cm (gr. warstwy konstrukcyjnej) murowane na zaprawie cementowej z dodatkiem plastyfikatora ocieplone styropianem wg. rysunków architektury

V.VI. Wewnętrzne ściany nośne

wykonane jako :

- jednowarstwowe z bloczków silikatowych drażonych, gr. 25 cm murowane na zaprawie cementowo - wapiennej lub z dodatkiem plastyfikatora.

V.VII. Słupy (trzpienie)

(Beton B25, max. średnica kruszywa $d_g = 15\text{mm}$; otulina 2 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W) Zbrojone technologicznie 4#12 w narożach, strzemiona śr. 6mm o rozstawie max. równym szerokości rdzenia mniejszego boku słupa, dołem zagęszczone 2 krotnie na długości ok. 80cm

V.VIII. Konstrukcje dachu

Konstrukcje stanowią prętowe układy kratowe dźwigarów głównych o schemacie pracy jak standardowa kratownica oparte na żelbetowych słupach zewnętrznych. Jako podparcie dla pokrycia z zastosowano płatwie z zimnogiętych zetowników przykręcanych do pasa górnego za pomocą śrub do wypuszczonych wąsów w postaci spawanych kątowników. Elementy dźwigara głównego łączone przez spawanie spoinami wg obliczeń.

VI. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH:

VI.1. STROP NAD PARTEREM STROPODACH

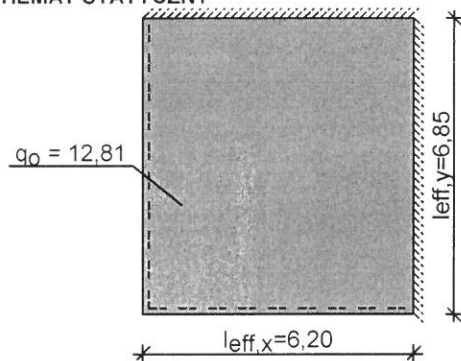
Płyta stropowa krzyżowozbrojona:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. stropu. [5,260kN/m ²]	5,26	1,39	--	7,31
2.	Płyta żelbetowa grub.20 cm	5,00	1,10	--	5,50
Σ :		10,26	1,25		12,81

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 6,20$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 6,85$ m

Grubość płyty 20,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 15,96$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 12,78$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 12,78$ kNm/m

Momenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 36,84$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Skx,p} = 29,50$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 29,50$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{Ox,max} = 39,72$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{Ox} = 27,13$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 13,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 10,47$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 10,47$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 30,18$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sky,p} = 24,17$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt,p} = 24,17$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{Oy,max} = 39,72$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{Oy} = 24,82$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,88$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Srednica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 10 \text{ mm}$

Srednica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{g,x} = 10 \text{ mm}$

Srednica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 10 \text{ mm}$

Srednica prętów nad podporą w kierunku y $\phi_{g,y} = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = 30 \text{ mm}$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co $25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,18\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 15,96 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 22,44 \text{ kNm/mb}$ (71,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,26 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co $13,0 \text{ cm}$ o $A_{sp} = 6,04 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,35\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 36,84 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 41,99 \text{ kNm/mb}$ (87,7%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 39,72 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 107,87 \text{ kN/mb}$ (36,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,299 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (99,6%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,15 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co $25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 13,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 21,12 \text{ kNm/mb}$ (61,9%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co $13,0 \text{ cm}$ o $A_{sp} = 6,04 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,37\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 30,18 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 39,45 \text{ kNm/mb}$ (76,5%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 39,72 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 102,60 \text{ kN/mb}$ (38,7%)

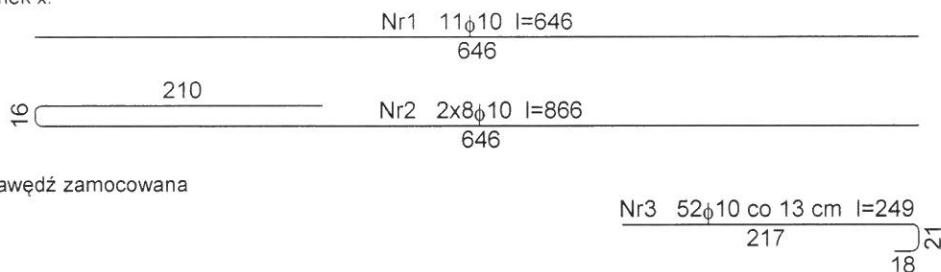
Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,244 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (81,5%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 7,50 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (25,0%)

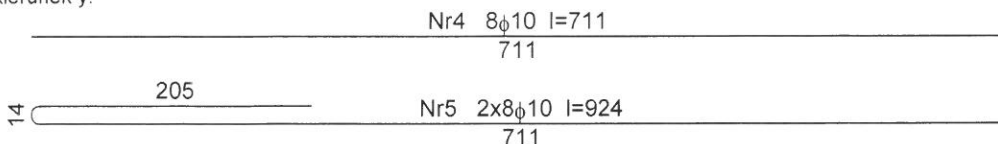
SZKIC ZBROJENIA

Kierunek x:



- krawędź zamocowana

Kierunek y:



- krawędź zamocowana

Nr6 47φ10 co 13 cm l=263

238

11

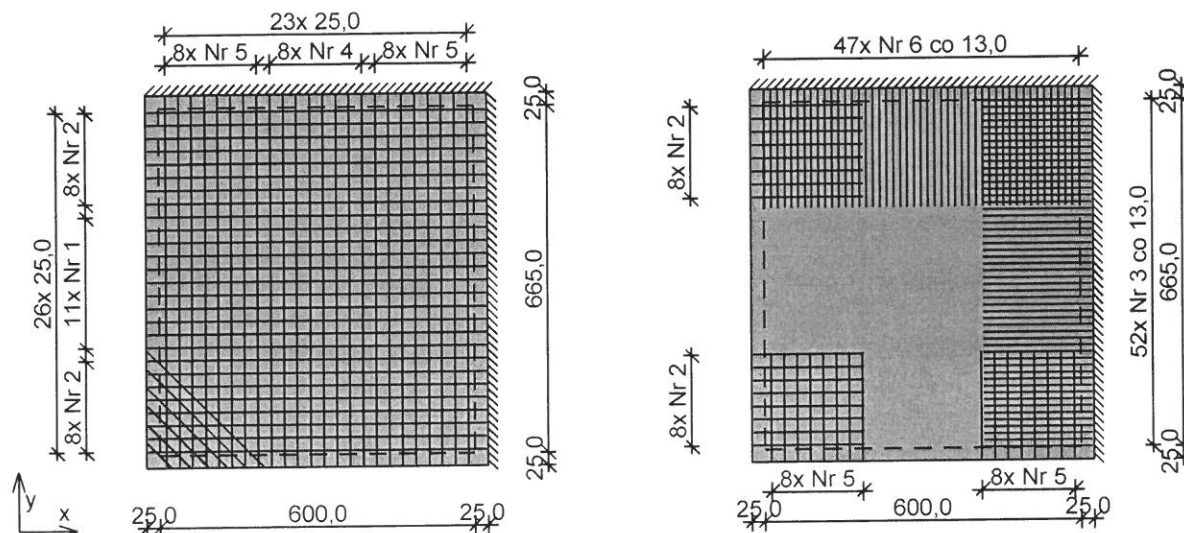
-3-

Zbrojenie naroża dołem:

Nr7 6φ10 co 25 cm l=65-315

65-315

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA			Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	RB500
			φ10			
dla pojedynczej płyty						
1	10	646	11	1	11	71,06
2	10	866	16	1	16	138,56
3	10	249	52	1	52	129,48
4	10	711	8	1	8	56,88
5	10	924	16	1	16	147,84
6	10	263	47	1	47	123,61
7a	10	65	1	1	1	0,65
7b	10	115	1	1	1	1,15
7c	10	165	1	1	1	1,65
7d	10	215	1	1	1	2,15
7e	10	265	1	1	1	2,65
7f	10	315	1	1	1	3,15
Długość całkowita wg średnic					[m]	678,9
Masa 1mb pręta					[kg/mb]	0,617
Masa prętów wg średnic					[kg]	418,9
Masa prętów wg gatunków stali					[kg]	418,9
Masa całkowita					[kg]	419

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

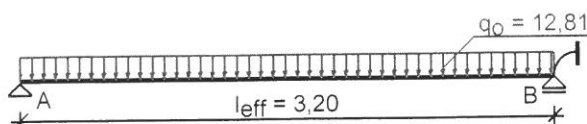
Płyta stropowa jednokierunkowozbrojona:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciażenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γf	kd	Obc.obl.
1.	Obc. stropu. [5,260kN/m ²]	5,26	1,39	--	7,31
2.	Płyta żelbetowa grub.20 cm	5,00	1,10	--	5,50
Σ:		10,26	1,25		12,81

SCHEMAT STATYCZNY

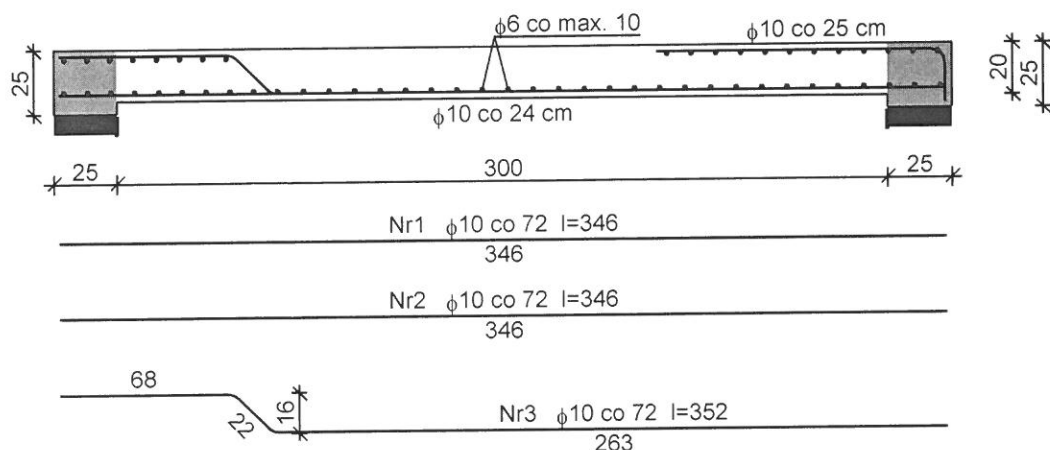


Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 3,20$ mGrubość płyty $20,0$ cm**WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 14,35$ kNm/mMoment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 12,30$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 11,66$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 11,66$ kNm/mReakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 20,50$ kN/m**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPaCiężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³Wilgotność środowiska $RH = 50\%$ Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dniWspółczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,88$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów w przęśle $\phi_d = 10$ mmŚrednica prętów nad podporą $\phi_g = 10$ mmZbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPaŚrednica prętów $\phi = 6$ mmOtulenie:Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20$ mmNominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20$ mm**ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mmGraniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$ **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**Przęsło:Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,27$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co $24,0$ cm** o $A_s = 3,27$ cm²/mb ($\rho = 0,19\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 14,35$ kNm/mb $< M_{Rd} = 23,34$ kNm/mb (61,5%)Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,06$ mm $< a_{lim} = 21,33$ mm (9,7%)Podpora:Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,27$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co $25,0$ cm** o $A_s = 3,14$ cm²/mb ($\rho = 0,18\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 12,30$ kNm/mb $< M_{Rd,p} = 22,44$ kNm/mb (54,8%)Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 20,50$ kN/mb $< V_{Rd1} = 108,00$ kN/mb (19,0%)Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk,p}$)Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **$\phi 6$ co max. $10,0$ cm** o $A_s = 2,83$ cm²/mb**SZKIC ZBROJENIA**



WYKAZ ZBROJENIA

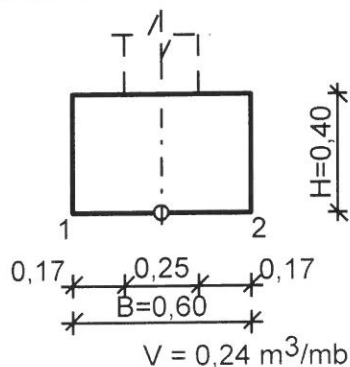
WYKAZ ZBROJENIA							
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	St0S-b $\phi 6$	RB500 $\phi 10$
dla pojedynczej płyty							
1	10	346	1,39	1	1,39		4,81
2	10	346	1,39	1	1,39		4,81
3	10	352	1,39	1	1,39		4,89
4	10	131	4,00	1	4,00		5,24
5	6	105	56	1	56	58,80	
Długość całkowita wg średnic						[m]	58,7
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic						[kg]	13,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	13,0
Masa całkowita						[kg]	26

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

VI. II. FUNDAMENTY:

Ława fundamentowa Łf1 - PL3

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: ława prostokątna

$B = 0,60 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,25 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$

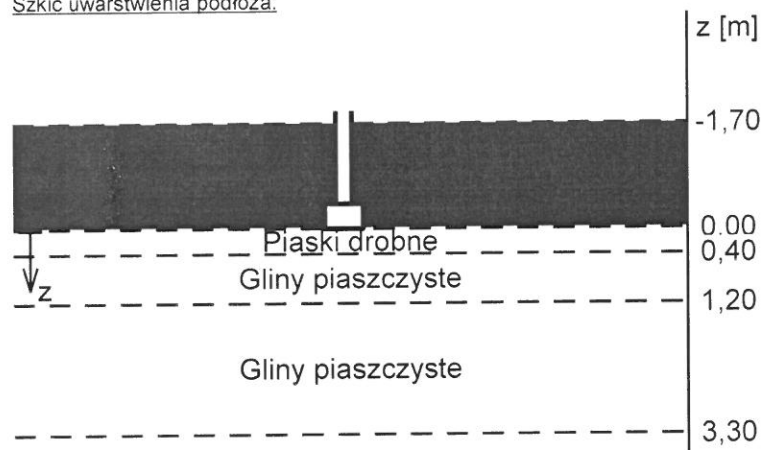
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,70 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,70 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_0^{(0)}$ [t/m³]	$\gamma_{l,\min}$	$\gamma_{l,\max}$	$\phi_u^{(0)}$ [°]	$c_u^{(0)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	0,40	nie	1,65	0,90	1,10	27,37	0,00	61908	77386
2	Gliny piaszczyste	0,80	nie	2,20	0,90	1,10	18,91	34,20	42489	47205
3	Gliny piaszczyste	2,10	nie	2,20	0,90	1,10	20,16	37,50	51962	57730

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	dlugotrwale	55,58	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciepota objętościowa: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{l,\min} = 0,90$; $\gamma_{l,\max} = 1,30$

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

URZĄD MIASTA PŁOCKA
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej
09-400 Płock, Stary Rynek 1

-3-

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30 (C25/30)** → $f_{cd} = 16.67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1.20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31.0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24.0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{t,min} = 0.90$; $\gamma_{t,max} = 1.10$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-IIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25.0 \text{ cm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulinienia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulinienia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50 \text{ mm}$

URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej

09-400 Płock, Stary Rynek 1

-3-

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0.81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0.72$
- dla stateczności na obrót $m = 0.72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0.50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0.50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1.00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1.20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{IN} = 281.1 \text{ kN/mb}$

$N_k = 73.7 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{IN} = 0.81 \cdot 281.1 \text{ kN/mb} = 227.7 \text{ kN/mb}$ (32.4%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{IT} = 34.5 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0.0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{IT} = 0.72 \cdot 34.5 \text{ kN/mb} = 24.8 \text{ kN/mb}$ (0.0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0.00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 20.69 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0.00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_{u,2} = 0.72 \cdot 20.7 \text{ kNm/mb} = 14.9 \text{ kNm/mb}$ (0.0%)

Osiadanie:

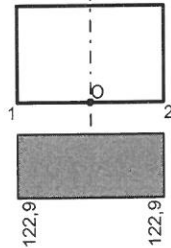
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0.10 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0.04 \text{ cm}$, całkowite $s = 0.14 \text{ cm}$

$s = 0.14 \text{ cm} < s_{dop} = 1.00 \text{ cm}$ (13.7%)

Napreżenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	C [m]	C/C'	
1	D	122.9	122.9	--	--	



Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	Q_{IN} [kN/mb]	m_N	[%]	z [m]	N [kN/mb]	Q_{IN} [kN/mb]	m_N	[%]
1	73.7	281.1	0.26	32.4	0.00	73.7	281.1	0.26	32.4

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q_{IT} [kN/mb]	m_T	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q_{IT} [kN/mb]
1	69.0	0.0	34.5	0.00	0.0	0.00	69.0	0.0	34.5

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

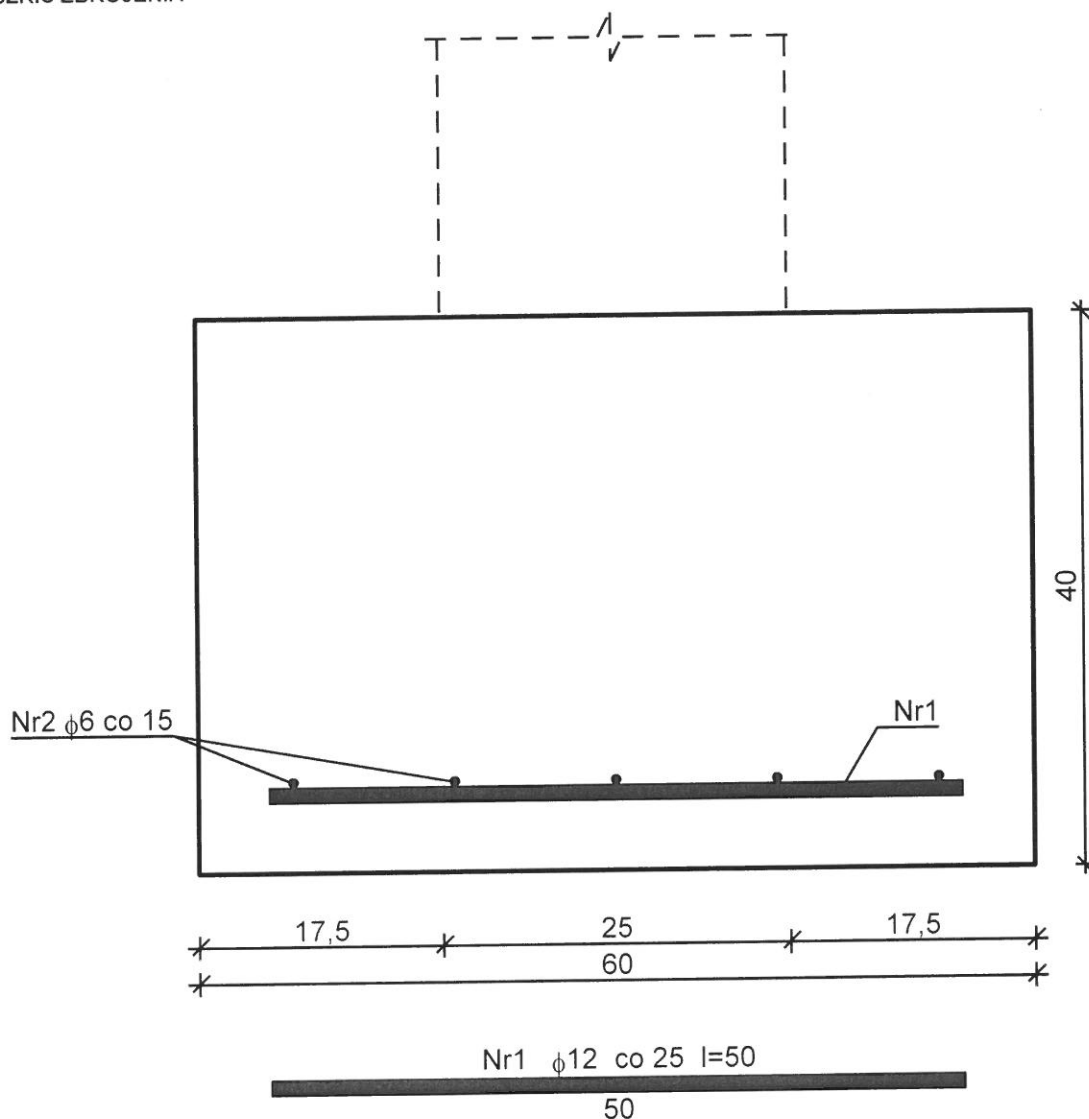
Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,21 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

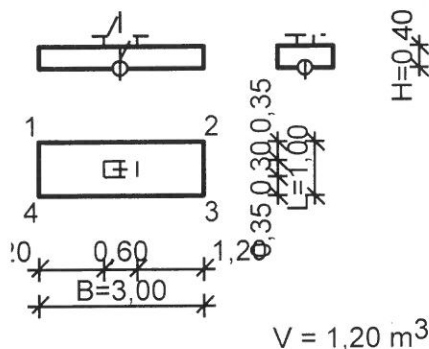
WYKAZ ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500
				φ6	φ12
dla 1 mb ławy fundamentowej					
1	12	50	4.00		2.00
2	6	105	5	5.25	
Długość całkowita wg średnic				[m]	5.3
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0.222
Masa prętów wg średnic				[kg]	1.2
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	1.2
Masa całkowita				[kg]	3

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Stopa fundamentowa St1 - PL3

SZKIC FUNDAMENTU

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8



$$V = 1,20 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: stopa prostopadłościenna

B = 3,00 m L = 1,00 m H = 0,40 m
B_s = 0,60 m L_s = 0,30 m e_s = 0,00 m e_L = 0,00 m

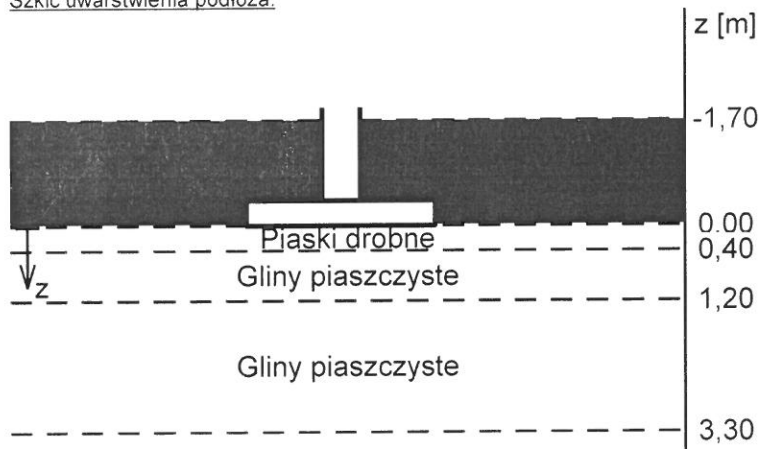
Posadowienie fundamentu:

D = 1,70 m D_{min} = 1,70 m

Brak wody gruntowej w zasympce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_d^{(0)}$ [t/m³]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_u^{(0)}$ [°]	$c_u^{(0)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	0,40	nie	1,65	0,90	1,10	27,37	0,00	61908	77386
2	Gliny piaszczyste	0,80	nie	2,20	0,90	1,10	18,91	34,20	42489	47205
3	Gliny piaszczyste	2,10	nie	2,20	0,90	1,10	20,16	37,50	51962	57730

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	243,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	długotrwałe	160,49	20,82	117,23	0,00	0,00	0,00	0,00
3	długotrwałe	243,49	20,82	117,23	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{t,min} = 0,90$; $\gamma_{t,max} = 1,30$

Parametry betonu:

Klasa betonu: B30 (C25/30) → $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{t,min} = 0,90$; $\gamma_{t,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (RB500) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0$ cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{Rk} = 1802,9$ kN

$N_k = 370,5$ kN < $m \cdot Q_{Rk} = 0,81 \cdot 1802,9$ kN = 1460,3 kN (25,4%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{Rk} = 126,2$ kN

$T_k = 20,8$ kN < $m \cdot Q_{Rk} = 0,72 \cdot 126,2$ kN = 90,9 kN (22,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający $M_{dB,2-3} = 125,56$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 378,60$ kNm

$M_o = 125,56$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 378,6$ kNm = 272,6 kNm (46,1%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,13$ cm, wtórne $s'' = 0,06$ cm, całkowite $s = 0,19$ cm

$s = 0,19$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (18,9%)

Napreżenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	σ_3 [kPa]	σ_4 [kPa]	C [m]	C/C'	a_k [m]	a_p [m]	
1	D	123,5	123,5	123,5	123,5	--	--	--	--	
2	D	12,1	179,5	179,5	12,1	--	--	--	--	

3	D	39,8	207,2	207,2	39,8	--	--	--	--	--	--	
---	---	------	-------	-------	------	----	----	----	----	----	----	--

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q _N [kN]	m _N	[%]	z [m]	N [kN]	Q _N [kN]	m _N	[%]
1	370,5	2658,2	0,14	17,2	0,00	370,5	2658,2	0,14	17,2
2	287,5	1607,8	0,18	22,1	0,00	287,5	1607,8	0,18	22,1
3	370,5	1802,9	0,21	25,4	0,00	370,5	1802,9	0,21	25,4

Nośność pozioma podłoża:

Nośność pozioma podłoża:						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
w poziomie posadowienia											
Nr	N [kN]	T [kN]	Q _T [kN]	m _T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q _T [kN]	m _T	[%]
1	335,4	0,0	167,7	0,00	0,0	0,00	335,4	0,0	167,7	0,00	0,0
2	252,4	20,8	126,2	0,16	22,9	0,00	252,4	20,8	126,2	0,16	22,9
3	335,4	20,8	167,7	0,12	17,2	0,00	335,4	20,8	167,7	0,12	17,2

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,86 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 178,6 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 258,8 \text{ kN}$

$N_{sd} = 178,6 \text{ kN} < N_{Rd} = 258,8 \text{ kN}$ (69,0%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 13,49 \text{ cm}^2$

Przyjęto **12 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 13,57 \text{ cm}^2$

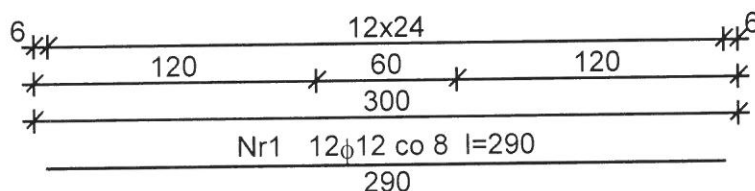
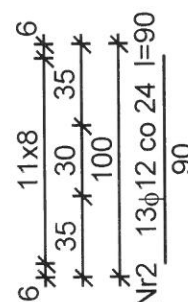
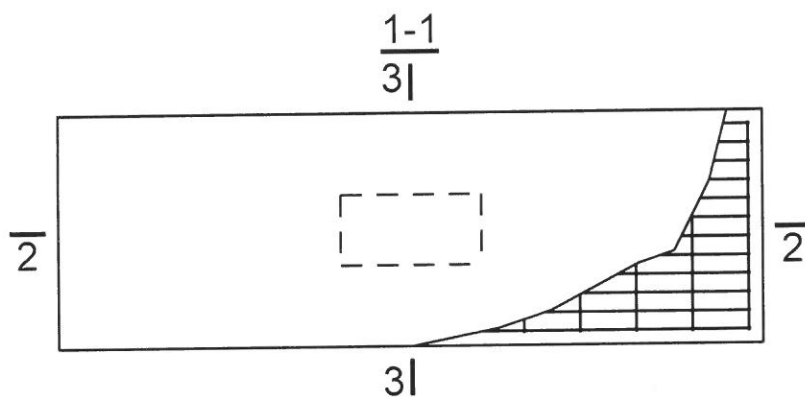
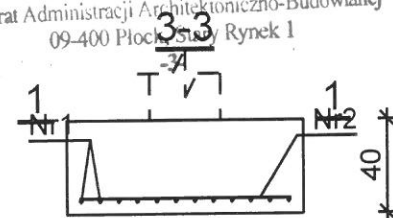
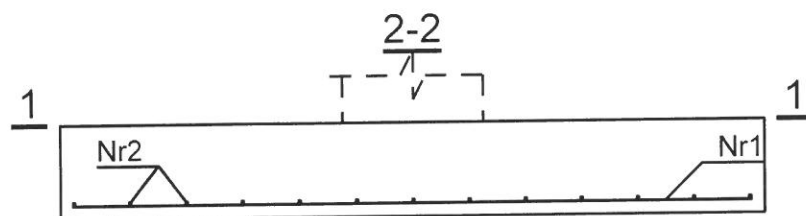
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,80 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **13 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 14,70 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



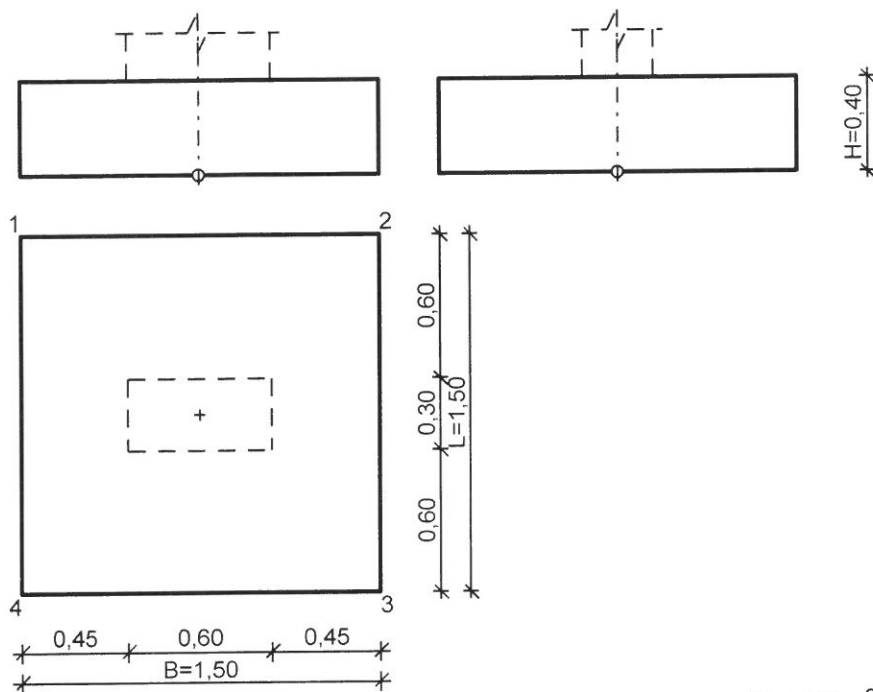
WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Liczba (szt.)	Długość całkowita (m)	
				RB500	
				φ12	
dla jednej stopy					
1	12	290	12	34,80	
2	12	90	13	11,70	
Długość całkowita wg średnic				(m)	46,5
Masa 1mb pręta				(kg/mb)	0.888
Masa prętów wg średnic				(kg)	41,3
Masa prętów wg gatunków stali				(kg)	41,3
Masa całkowita				(kg)	42

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Stopa fundamentowa St2 - PL3

SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 0,90 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: stopa prostopadłościenna

B = 1,50 m L = 1,50 m H = 0,40 m

B_s = 0,60 m L_s = 0,30 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

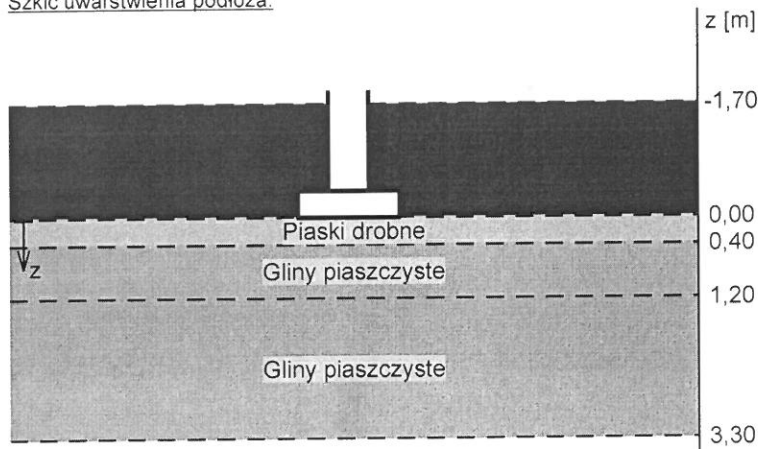
Posadowienie fundamentu:

D = 1,70 m D_{min} = 1,70 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	(n) p _o	γ _{f,min}	γ _{f,max}	(r) o φ _u [°]	(r) c _u [kPa]	M ₀ [kPa]	M [kPa]
r										

			³ [t/m]						
1	Piaski drobne	0,40	nie	1,65	0,90	1,10	27,37	0,00	61908
2	Gliny piaszczyste	0,80	nie	2,20	0,90	1,10	18,91	34,20	42489
3	Gliny piaszczyste	2,10	nie	2,20	0,90	1,10	20,16	37,50	51962
									77386
									47205
									57730

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	długotrwałe	80,00	10,41	17,23	0,00	0,00	0,00	0,00
3	długotrwałe	120,00	10,41	17,23	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,30$

Parametry betonu:

Klasa betonu: B30 (C25/30) → $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (RB500) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0$ cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 3

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 1875,9$ kN

$N_r = 213,7$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 1875,9$ kN = 1519,4 kN (14,1%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: kombinacja nr 2

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 73,9$ kN

$T_r = 10,4$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 73,9$ kN = 53,2 kN (19,6%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: kombinacja nr 2

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 21,39$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 110,91$ kNm

$M_o = 21,39$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 110,9$ kNm = 79,9 kNm (26,8%)

Osiadanie:

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne $s' = 0,07$ cm, wtórne $s'' = 0,04$ cm, całkowite $s = 0,11$ cm

$s = 0,11$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (11,3%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

Decyduje: kombinacja nr 3

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,38 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 50,6 \text{ kN}$

Nośność na przebiecie $N_{Rd} = 380,5 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 50,6 \text{ kN} < N_{Rd} = 380,5 \text{ kN} \quad (13,3\%)$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: kombinacja nr 3

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,28 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie 7 prętów $\phi 12 \text{ mm}$ o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$

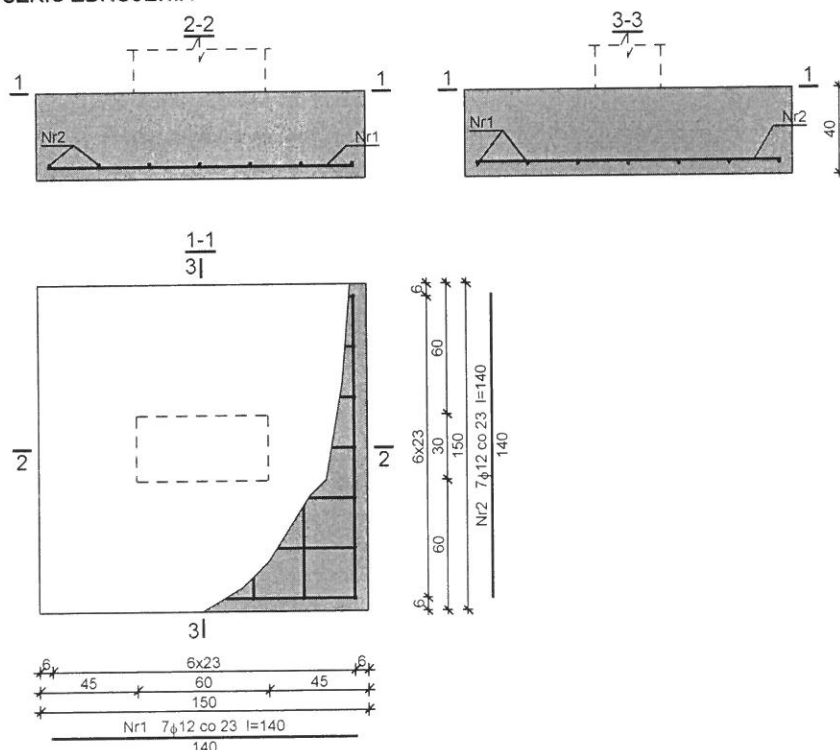
Wzdłuż boku L:

Decyduje: kombinacja nr 3

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,25 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie 7 prętów $\phi 12 \text{ mm}$ o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

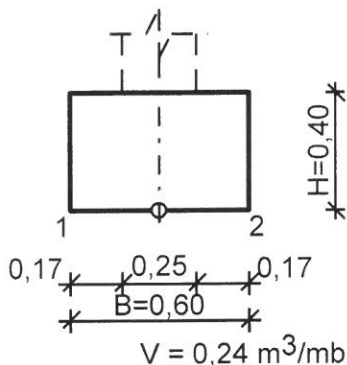
WYKAZ ZBROJENIA				Długość całkowita [m]	
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500	φ12
dla jednej stopy					
1	12	140	7	9,80	
2	12	140	7	9,80	
Długość całkowita wg średnic			[m]	19,6	
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,888	

Masa prętów wg średnic	[kg]	17,4
Masa prętów wg gatunków stali	[kg]	17,4
Masa całkowita	[kg]	18

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Ława fundamentowa Łf1 - PL2

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: ława prostokątna

B = 0,60 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

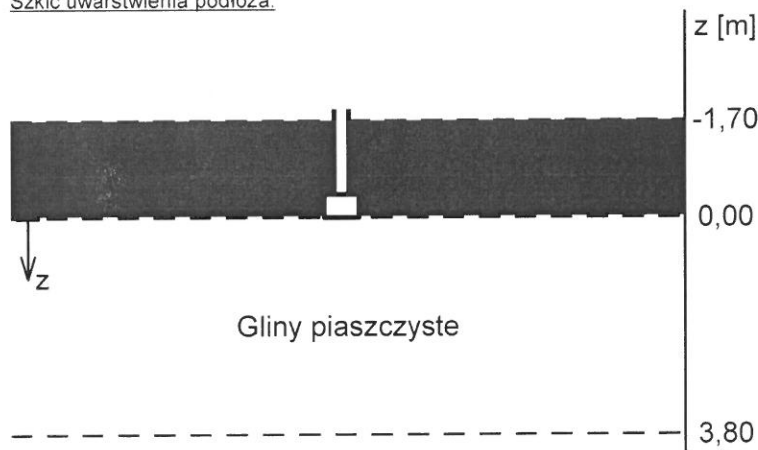
Posadowienie fundamentu:

D = 1,70 m D_{min} = 1,70 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_{0(0)}$ [t/m³]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_{u(0)}$ [°]	$c_{u(0)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste	3,80	nie	2,10	0,90	1,10	17,51	30,87	34434	38256

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	55,58	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{t,min} = 0,90$; $\gamma_{t,max} = 1,30$

Parametry betonu:

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

Klasa betonu: **B30** (C25/30) → $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{IN} = 334,0 \text{ kN/mb}$

$N_i = 73,7 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{IN} = 0,81 \cdot 334,0 \text{ kN/mb} = 270,5 \text{ kN/mb}$ (27,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{IT} = 31,0 \text{ kN/mb}$

$T_i = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{IT} = 0,72 \cdot 31,0 \text{ kN/mb} = 22,3 \text{ kN/mb}$ (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 20,69 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 20,7 \text{ kNm/mb} = 14,9 \text{ kNm/mb}$ (0,0%)

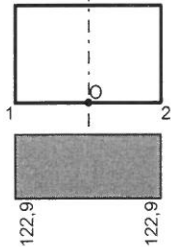
Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,14 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,06 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,20 \text{ cm}$

$s = 0,20 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$ (20,3%)

Napreżenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	C [m]	C/C'	
1	D	122,9	122,9	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	Q_{IN} [kN/mb]	m_N	[%]	z [m]	N [kN/mb]	Q_{IN} [kN/mb]	m_N	[%]
1	73,7	334,0	0,22	27,3	0,00	73,7	334,0	0,22	27,3

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q_{IT} [kN/mb]	m_T	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q_{IT} [kN/mb]	m_T	[%]
1	69,0	0,0	31,0	0,00	0,0	0,00	69,0	0,0	31,0	0,00	0,0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

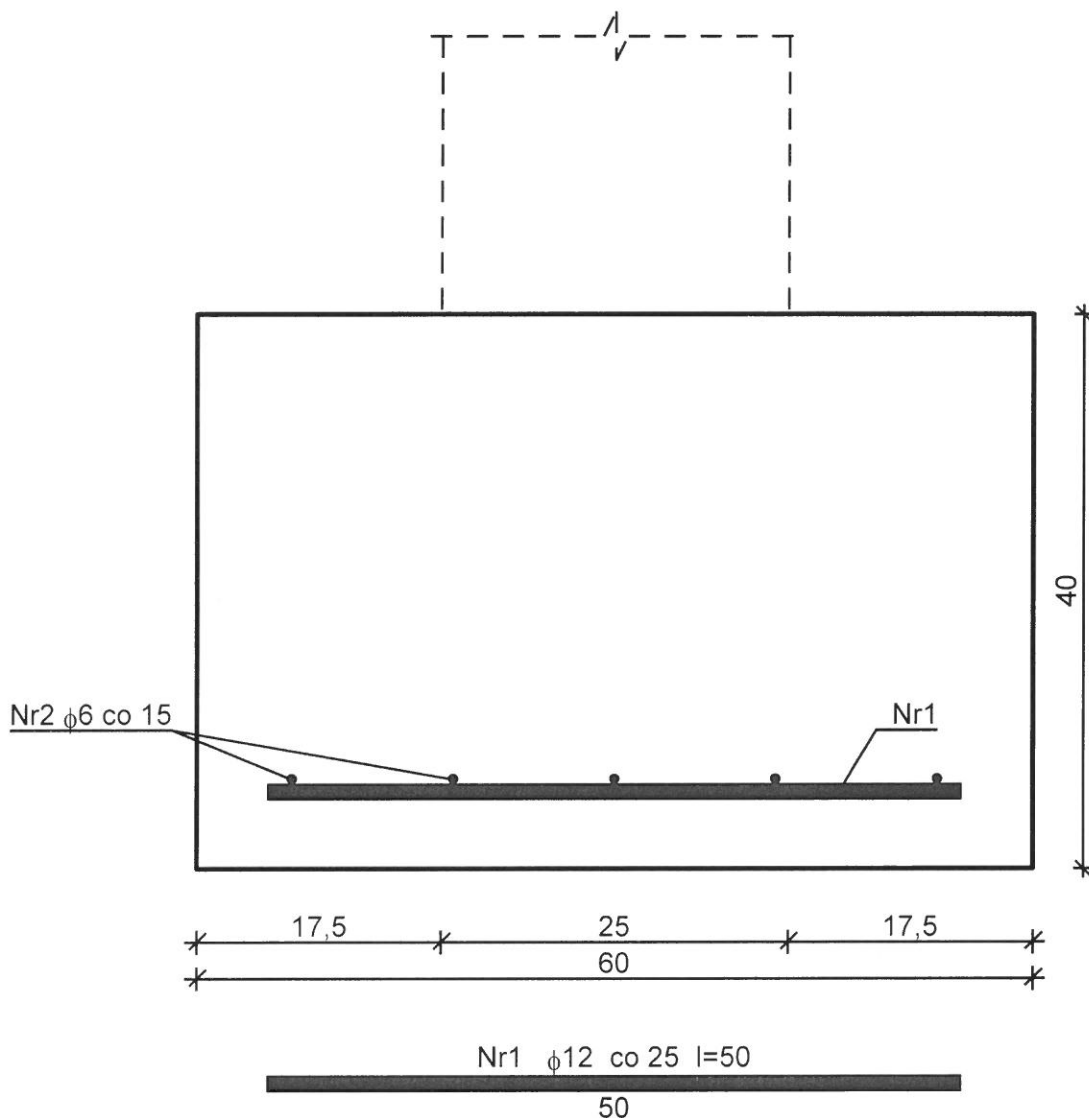
Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,21 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA



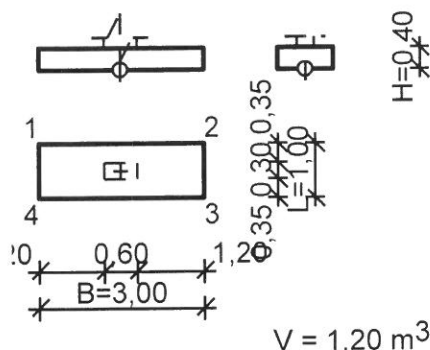
WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA				Długość całkowita [m]	
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b	RB500
				φ6	φ12
dla 1 mb ławy fundamentowej					
1	12	50	4,00		2,00
2	6	105	5	5,25	
Długość całkowita wg średnic [m]				5,3	2,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				1,2	1,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				1,2	1,8
Masa całkowita [kg]				3	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Stopa fundamentowa St1 - PL2

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: stopa prostokątnościenna

$B = 3,00 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,60 \text{ m}$ $L_s = 0,30 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

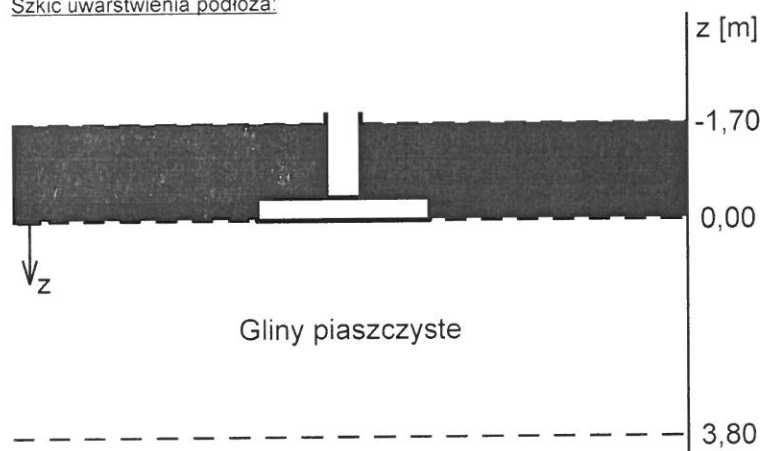
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,70 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,70 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{l,\min}$	$\gamma_{l,\max}$	$\phi_o^{(n)}$ [°]	$c_o^{(n)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste	3,80	nie	2,10	0,90	1,10	17,51	30,87	34434	38256

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	dlugotrwałe	243,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	dlugotrwałe	160,49	20,82	117,23	0,00	0,00	0,00	0,00
3	dlugotrwałe	243,49	20,82	117,23	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{l,\min} = 0,90$; $\gamma_{l,\max} = 1,30$

Parametry betonu:

Klasa betonu: B30 (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_s = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{l,\min} = 0,90$; $\gamma_{l,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIIN (RB500) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0 \text{ cm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $C_{nom} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $C_{nom,b} = 50 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fn} = 1531,0 \text{ kN}$

$N_f = 370,5 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 0,81 \cdot 1531,0 \text{ kN} = 1240,1 \text{ kN}$ (29,9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fn} = 112,5 \text{ kN}$

$T_f = 20,8 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 0,72 \cdot 112,5 \text{ kN} = 81,0 \text{ kN}$ (25,7%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 125,56 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 378,60 \text{ kNm}$

$M_o = 125,56 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 378,6 \text{ kNm} = 272,6 \text{ kNm}$ (46,1%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,17 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,08 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,25 \text{ cm}$

$s = 0,25 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$ (25,1%)

Napężenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	σ_3 [kPa]	σ_4 [kPa]	C [m]	C/C'	a_c [m]	a_p [m]	
1	D	123,5	123,5	123,5	123,5	--	--	--	--	
2	D	12,1	179,5	179,5	12,1	--	--	--	--	

3	D	39,8	207,2	207,2	39,8	--	--	--	--	
---	---	------	-------	-------	------	----	----	----	----	--

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q _N [kN]	m _N	[%]	z [m]	N [kN]	Q _N [kN]	m _N	[%]
1	370,5	2131,5	0,17	21,5	0,00	370,5	2131,5	0,17	21,5
2	287,5	1376,5	0,21	25,8	0,00	287,5	1376,5	0,21	25,8
3	370,5	1531,0	0,24	29,9	0,00	370,5	1531,0	0,24	29,9

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q _T [kN]	m _T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q _T [kN]	m _T	[%]
1	335,4	0,0	152,1	0,00	0,0	0,00	335,4	0,0	152,1	0,00	0,0
2	252,4	20,8	112,5	0,19	25,7	0,00	252,4	20,8	112,5	0,19	25,7
3	335,4	20,8	141,7	0,15	20,4	0,00	335,4	20,8	141,7	0,15	20,4

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,86 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 178,6 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 258,8 \text{ kN}$

$N_{sd} = 178,6 \text{ kN} < N_{Rd} = 258,8 \text{ kN} \quad (69,0\%)$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 13,49 \text{ cm}^2$

Przyjęto **12 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 13,57 \text{ cm}^2$

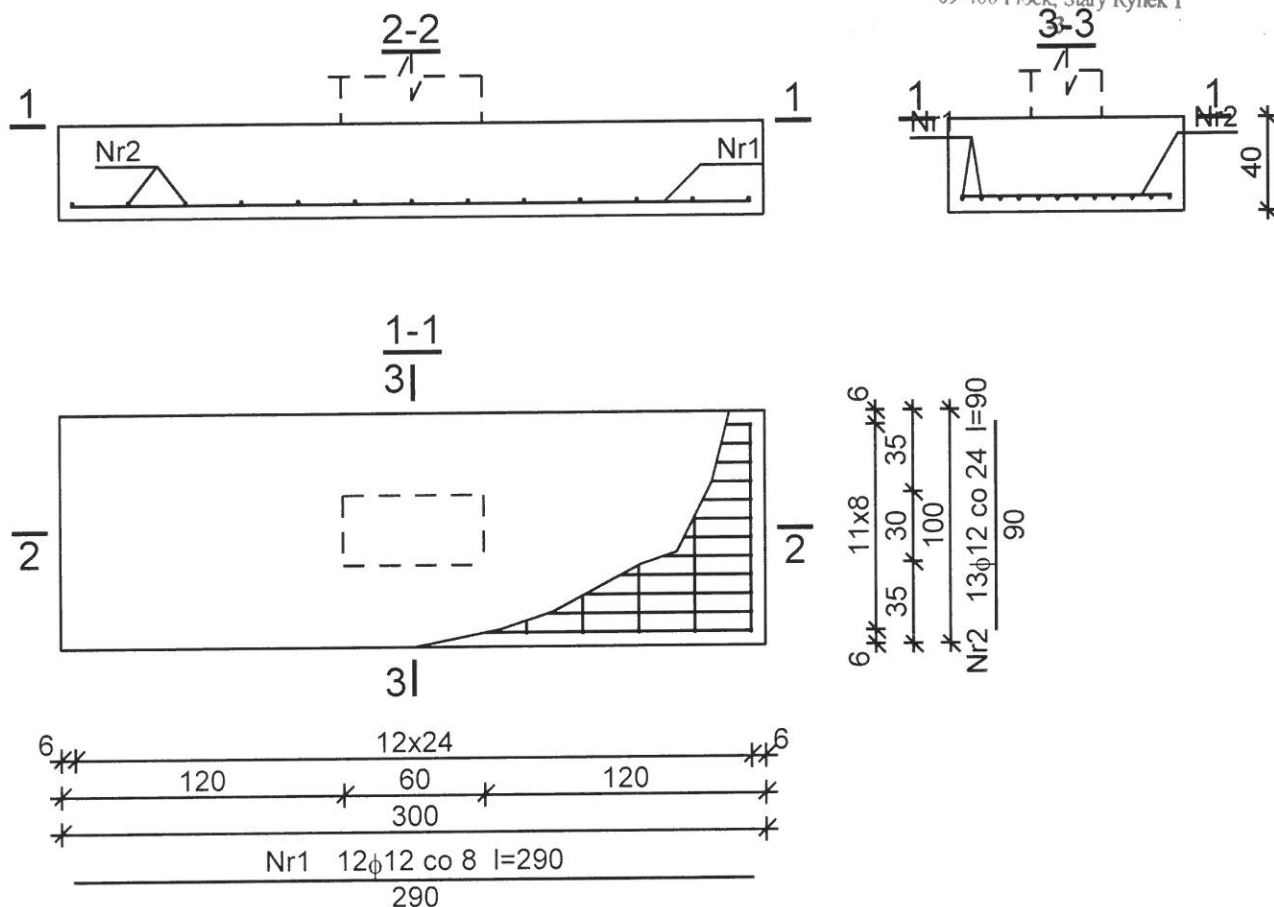
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,80 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **13 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 14,70 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBRZUŻENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ12	
dla jednej stopy					
1	12	290	12	34,80	
2	12	90	13	11,70	
Długość całkowita wg średnic				[m]	46,5
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	41,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	41,3
Masa całkowita				[kg]	42

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

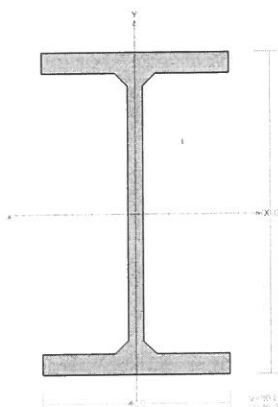
OBLICZENIA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW DOSTĘPNE W SIEDZIBIE FIRMY

VI.III.

STALOWA KONSTRUKCJA DACHU ZE SŁUPAMI ŻELBETOWYMI

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "I 80 PE"

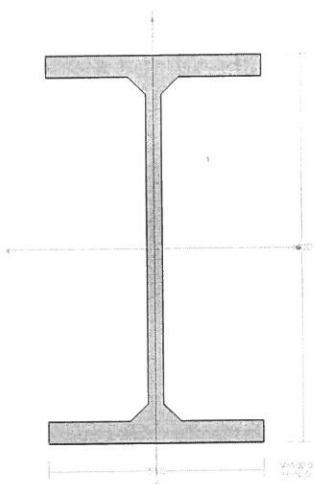


Skala 1:1

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:		Material: 57 St3S (X,Y,V,W)					
Gl.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	2,3	Yc=	4,0	alfa=	0,0	
Momenty bezwładności [cm ⁴]:	Jx=	80,1	Jy=	8,5	Dxy=	0,0	
Moment dewiacji [cm ⁴]:							
Gl.momenty bezwładn. [cm ⁴]:	Ix=	80,1	Iy=	8,5			
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	3,2	iy=	1,1			
Wskaźniki wytrzymał. [cm ³]:	Wx=	20,0	Wy=	3,7			
	Wx=	-20,0	Wy=	-3,7			
Powierzchnia przek. [cm ²]:			F=	7,6			
Masa [kg/m]:			m=	6,0			
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm ⁴]:	Jzg=	80,1					
Nr. Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:	
	[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]	
1 I 80 PE	0	0,00	0,00	0,0	0,0	7,6	

PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa: "I 100 PE"



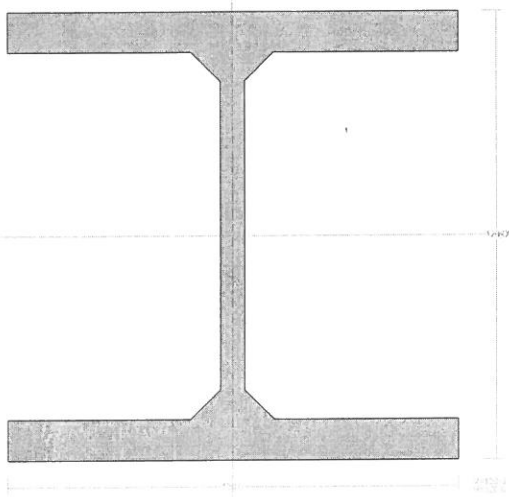
Skala 1:1

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:		Material: 57 St3S (X,Y,V,W)					
Gl.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	2,8	Yc=	5,0	alfa=	0,0	
Momenty bezwładności [cm ⁴]:	Jx=	171,0	Jy=	15,9	Dxy=	0,0	
Moment dewiacji [cm ⁴]:							
Gl.momenty bezwładn. [cm ⁴]:	Ix=	171,0	Iy=	15,9			
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	4,1	iy=	1,2			
Wskaźniki wytrzymał. [cm ³]:	Wx=	34,2	Wy=	5,8			
	Wx=	-34,2	Wy=	-5,8			
Powierzchnia przek. [cm ²]:			F=	10,3			
Masa [kg/m]:			m=	8,1			
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm ⁴]:	Jzg=	171,0					
Nr. Oznaczenie	Fi:	Xs:	Ys:	Sx:	Sy:	F:	
	[deg]	[cm]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]	

	[deg]	[cm]	[cm]	[cm3]	[cm3]	[cm2]
1 I 100 PE	0	0,00	0,00	0,0	0,0	10,3

PRZĘKROJ Nr: 3

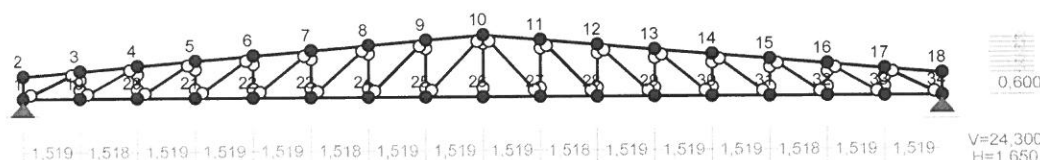
Nazwa: "I 120 HEB"



Skala 1:1

CHARAKTERYSTYKA PRZĘKROJU:		Material: 57 St3S (X,Y,V,W)					
Gl.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	6,0	Yc=	6,0			
			alfa=	0,0			
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	864,0	Jy=	318,0			
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0			
Gl.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	864,0	Iy=	318,0			
Promieni bezwładności [cm]:	ix=	5,0	iy=	3,1			
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	144,0	Wy=	53,0			
	Wx=	-144,0	Wy=	-53,0			
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	34,0			
Masa [kg/m]:			m=	26,7			
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. ukl. [cm4]:			Jzg=	864,0			
Nr.	Oznaczenie	F1: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	I 120 HEB	0	0,00	0,00	0,0	0,0	34,0

WEZŁY: Skala 1:200



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	18	24,300	0,600
2	0,000	0,600	19	1,519	0,000
3	1,519	0,731	20	3,037	0,000
4	3,037	0,862	21	4,556	0,000
5	4,556	0,994	22	6,075	0,000
6	6,075	1,125	23	7,594	0,000
7	7,594	1,256	24	9,112	0,000
8	9,112	1,387	25	10,631	0,000
9	10,631	1,519	26	12,150	0,000
10	12,150	1,650	27	13,669	0,000
11	13,669	1,519	28	15,187	0,000
12	15,187	1,387	29	16,706	0,000
13	16,706	1,256	30	18,225	0,000
14	18,225	1,125	31	19,744	0,000
15	19,744	0,994	32	21,262	0,000
16	21,262	0,862	33	22,781	0,000
17	22,781	0,731	34	24,300	0,000

PODPORY:

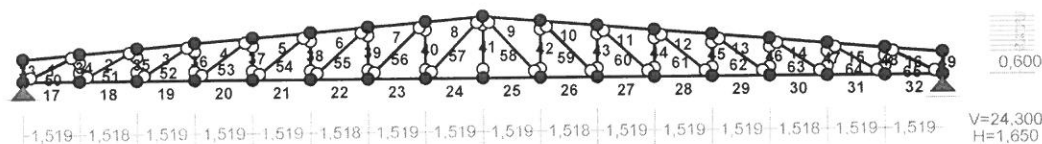
Podatności

Wezeł:	Rodzaj:	Kat:	Dx (Do*): [m / kN]	Dy:	DF1: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0	0	
34	przesuwna	0,0	0*		

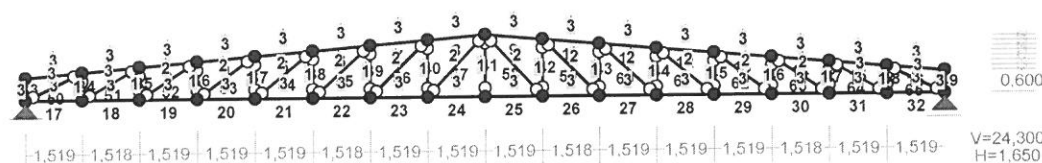
OSIADANIA:

Wezeł:	Kat:	Wx (Wo*) [m]:	Wy [m]:	Fio [grad]:
Brak osiadań				

PRETY: Skala 1:200



PRZEKROJE PRETÓW: Skala 1:200



PRETY UKŁADU:

Typy pretów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągłe

Pret:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,519	0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
2	00	2	3	1,518	0,131	1,524	1,000	3 I 120 HEB
3	00	3	4	1,519	0,132	1,525	1,000	3 I 120 HEB
4	00	4	5	1,519	0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
5	00	5	6	1,519	0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
6	00	6	7	1,518	0,131	1,524	1,000	3 I 120 HEB
7	00	7	8	1,519	0,132	1,525	1,000	3 I 120 HEB
8	00	8	9	1,519	0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
9	00	9	10	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
10	00	10	11	1,518	-0,132	1,524	1,000	3 I 120 HEB
11	00	11	12	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
12	00	12	13	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
13	00	13	14	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
14	00	14	15	1,518	-0,132	1,524	1,000	3 I 120 HEB
15	00	15	16	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
16	00	16	17	1,519	-0,131	1,525	1,000	3 I 120 HEB
17	00	0	18	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
18	00	18	19	1,518	0,000	1,518	1,000	3 I 120 HEB
19	00	19	20	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
20	00	20	21	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
21	00	21	22	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
22	00	22	23	1,518	0,000	1,518	1,000	3 I 120 HEB
23	00	23	24	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
24	00	24	25	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
25	00	25	26	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
26	00	26	27	1,518	0,000	1,518	1,000	3 I 120 HEB
27	00	27	28	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
28	00	28	29	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
29	00	29	30	1,518	0,000	1,518	1,000	3 I 120 HEB
30	00	30	31	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
31	00	31	32	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
32	00	32	33	1,519	0,000	1,519	1,000	3 I 120 HEB
33	00	0	1	0,000	0,600	0,600	1,000	3 I 120 HEB
34	11	18	2	0,000	0,731	0,731	1,000	1 I 80 PE
35	11	19	3	0,000	0,862	0,862	1,000	1 I 80 PE
36	11	20	4	0,000	0,994	0,994	1,000	1 I 80 PE
37	11	21	5	0,000	1,125	1,125	1,000	1 I 80 PE
38	11	22	6	0,000	1,256	1,256	1,000	1 I 80 PE
39	11	23	7	0,000	1,387	1,387	1,000	1 I 80 PE
40	11	24	8	0,000	1,519	1,519	1,000	1 I 80 PE
41	11	25	9	0,000	1,650	1,650	1,000	1 I 80 PE
42	11	26	10	0,000	1,519	1,519	1,000	1 I 80 PE
43	11	27	11	0,000	1,387	1,387	1,000	1 I 80 PE
44	11	28	12	0,000	1,256	1,256	1,000	1 I 80 PE
45	11	29	13	0,000	1,125	1,125	1,000	1 I 80 PE
46	11	30	14	0,000	0,994	0,994	1,000	1 I 80 PE
47	11	31	15	0,000	0,862	0,862	1,000	1 I 80 PE
48	11	32	16	0,000	0,731	0,731	1,000	1 I 80 PE
49	00	33	17	0,000	0,600	0,600	1,000	3 I 120 HEB
50	11	0	2	1,519	0,731	1,686	1,000	3 I 120 HEB
51	11	18	3	1,518	0,862	1,746	1,000	3 I 120 HEB
52	11	19	4	1,519	0,994	1,815	1,000	2 I 100 PE
53	11	20	5	1,519	1,125	1,890	1,000	2 I 100 PE
54	11	21	6	1,519	1,256	1,971	1,000	2 I 100 PE
55	11	22	7	1,518	1,387	2,056	1,000	2 I 100 PE
56	11	23	8	1,519	1,519	2,148	1,000	2 I 100 PE
57	11	24	9	1,519	1,650	2,243	1,000	2 I 100 PE
58	11	9	26	1,519	-1,650	2,243	1,000	2 I 100 PE
59	11	10	27	1,518	-1,519	2,147	1,000	2 I 100 PE
60	11	11	28	1,519	-1,387	2,057	1,000	2 I 100 PE
61	11	12	29	1,519	-1,256	1,971	1,000	2 I 100 PE
62	11	13	30	1,519	-1,125	1,890	1,000	2 I 100 PE
63	11	14	31	1,518	-0,994	1,814	1,000	2 I 100 PE
64	11	15	32	1,519	-0,862	1,747	1,000	3 I 120 HEB
65	11	16	33	1,519	-0,731	1,686	1,000	3 I 120 HEB

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Material:
1	7,6	80	9	20	20	8,0	57 Sc3S (X,Y,V,W)

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

2	10,3	171	16	34	34	10,0	57	St3S	(X,Y,V,W)
3	34,0	864	318	144	144	12,0	57	St3S	(X,Y,V,W)

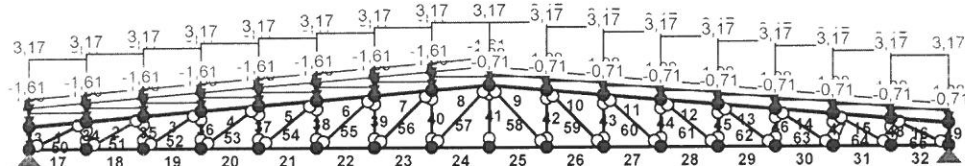
STALE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [KN/mm ²]	Naprzęż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
57 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,2E-5

ZESTAWIENIE MATERIAŁU:

Oznaczenie:	Materiał:	Diługość[m]	Masa[t]
I 120 HEB	St3S (X,Y,V,	10x 1,52 + 2x 1,52 + 2x 1,52 + 2x 1,52 + 12x 1,52 + 4x 1,52 + 2x 0,60 + 2x 1,69 + 1x 1,75 + 1x 1,75 = 56,75	1,515
I 80 PE	St3S (X,Y,V,	2x 0,73 + 2x 0,86 + 2x 0,99 + 2x 1,13 + 2x 1,26 + 2x 1,39 + 2x 1,52 + 1x 1,65 = 17,40	0,104
I 100 PE	St3S (X,Y,V,	1x 1,82 + 2x 1,89 + 2x 1,97 + 1x 2,06 + 1x 2,15 + 2x 2,24 + 1x 2,15 + 1x 2,06 + 1x 1,81 = 24,25	0,196
MASA CAŁKOWITA USTROJU:			1,815

OBCIĄŻENIA: Skala 1:200



OBCIĄŻENIA:

Pret:	Rodzaj:	Kat:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciezar własny"	Stale	yf= 1,00		
Grupa: A	"		Stale	yf= 1,35		
1	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
2	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
3	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
4	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
5	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
6	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
7	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
8	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
9	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
10	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
11	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
12	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
13	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
14	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
15	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
16	Linowe	0,0	1,08	0,00	1,52	
Grupa: B	"		Zmienne	yf= 1,50		
1	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
2	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
3	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
4	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
5	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
6	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
7	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
8	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
9	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
10	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
11	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
12	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
13	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
14	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
15	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
16	Linowe-Y	0,0	3,17	0,00	1,52	
Grupa: C	"		Zmienne	yf= 1,50		
1	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
2	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
3	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
4	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
5	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
6	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
7	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
8	Linowe	4,9	-1,61	0,00	1,52	
9	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
10	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
11	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
12	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
13	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
14	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
15	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	
16	Linowe	-5,0	-0,71	0,00	1,52	

W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria II-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń
RM_Win v. 11.42 licencja nr 16991

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	yf:	wpd:
CW-"Ciężar własny"	Stale	1,00	
A - ""	Stale	1,35	
B - ""	Zmienne	1,50	1,00
C - ""	Zmienne	1,50	1,00

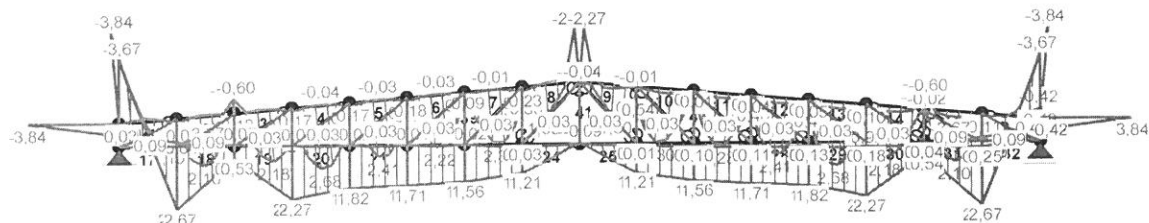
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
CW - "Ciężar własny"	EWENTUALNIE
A - ""	EWENTUALNIE
B - ""	EWENTUALNIE
C - ""	EWENTUALNIE

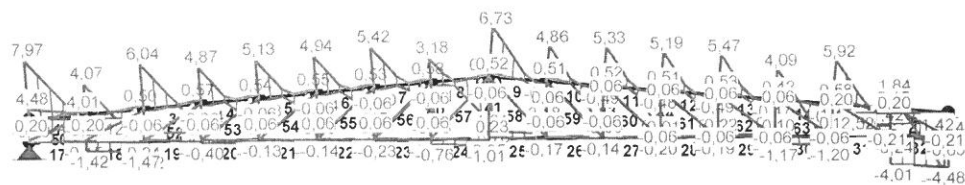
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : CW+A EWENTUALNIE: B+C
2	ZAWSZE : CW+A EWENTUALNIE: B
3	ZAWSZE : CW+A EWENTUALNIE: C

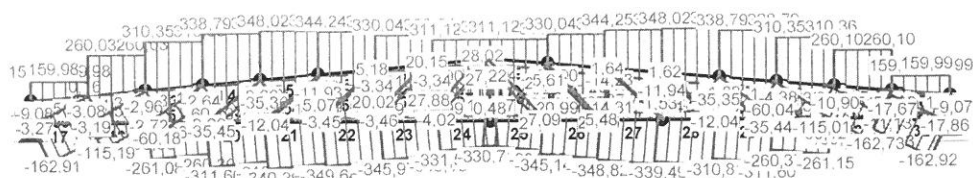
MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:200



TNACE-OBWIEDNIE: Skala 1:200



NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:200



SILY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.II rzędu bez imperf.

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	1,239	1,10*	0,00	-12,64	CW AB
	0,000	-3,84*	7,97	-13,26	CW AB
	0,000	-3,84	7,97*	-13,26	CW AB
	1,525	0,18	0,63	0,16*	CW AC
	0,000	-3,84	7,97	-13,26*	CW AB
2	0,571	2,09*	0,31	-160,04	CW AB
	1,524	-0,60*	-5,92	-159,55	CW AB
	1,524	-0,60	-5,92*	-159,55	CW AB
	1,524	0,12	0,50	-2,38*	CW AC
	0,000	0,84	4,07	-160,32*	CW AB
3	0,953	2,18*	-0,27	-260,60	CW AB
	0,000	-0,60*	6,04	-261,08	CW AB
	0,000	-0,60	6,04*	-261,08	CW AB
	1,525	0,17	0,57	-4,76*	CW AC
	0,000	-0,60	6,04	-261,08*	CW AB
4	0,762	2,67*	-0,32	-311,21	CW AB
	0,762	-0,04*	0,00	-6,80	CW AC
	1,525	0,45	-5,47*	-310,81	CW AB
	1,525	0,17	0,54	-6,69*	CW AC
	0,000	0,92	4,87	-311,60*	CW AB
5	0,762	2,41*	-0,03	-339,89	CW AB
	0,762	-0,03*	0,01	-8,94	CW AC
	1,525	0,40	-5,19*	-339,49	CW AB
	1,525	0,18	0,55	-8,83*	CW AC
	0,000	0,45	5,13	-340,29*	CW AB
6	0,762	2,22*	-0,21	-349,23	CW AB
	0,762	-0,03*	0,00	-11,10	CW AC
	1,524	0,09	-5,33*	-348,82	CW AB
	1,524	0,17	0,53	-10,99*	CW AC
	0,000	0,40	4,94	-349,64*	CW AB
7	0,762	2,29*	0,30	-345,55	CW AB
	0,667	-0,01*	-0,03	-13,31	CW AC
	0,000	0,09	5,42*	-345,97	CW AB
	1,525	0,23	0,58	-13,19*	CW AC
	0,000	0,09	5,42	-345,97*	CW AB
8	0,476	1,30*	0,03	-331,29	CW AB
	1,525	-2,27*	-6,73	-330,71	CW AB
	1,525	-2,27	-6,73*	-330,71	CW AB
	1,525	-0,04	0,37	-15,26*	CW AC
	0,000	0,54	3,18	-331,55*	CW AB
9	1,048	1,30*	-0,03	-331,29	CW AB
	0,000	-2,27*	6,73	-330,71	CW AB
	0,000	-2,27	6,73*	-330,71	CW AB
	0,000	-0,04	0,52	-22,74*	CW AC
	1,525	0,54	-3,18	-331,55*	CW AB
10	0,762	2,29*	-0,30	-345,57	CW AB
	0,000	-0,01*	0,51	-26,82	CW AC
	1,524	0,10	-5,42*	-345,98	CW AB
	0,000	-0,01	0,51	-26,82*	CW AC
	1,524	0,10	-5,42	-345,98*	CW AB
11	0,762	2,22*	0,20	-349,23	CW AB
	0,000	0,01*	0,52	-29,75	CW AC
	0,000	0,10	5,33*	-348,82	CW AB
	0,000	0,01	0,52	-29,75*	CW AC
	1,525	0,40	-4,94	-349,64*	CW AB
12	0,762	2,41*	0,03	-339,89	CW AB
	0,000	0,04*	0,51	-31,10	CW AC
	0,000	0,40	5,19*	-339,49	CW AB
	0,000	0,04	0,51	-31,10*	CW AC
	1,525	0,45	-5,12	-340,29*	CW AB
13	0,762	2,67*	0,31	-311,21	CW AB
	0,000	0,05*	0,53	-30,21	CW AC
	0,000	0,45	5,47*	-310,81	CW AB
	0,000	0,05	0,53	-30,21*	CW AC
	1,525	0,92	-4,87	-311,60*	CW AB
14	0,571	2,17*	0,27	-260,66	CW AB
	1,524	-0,60*	-6,03	-261,15	CW AB
	1,524	-0,60	-6,03*	-261,15	CW AB
	0,000	0,10	0,42	-26,65*	CW AC
	1,524	-0,60	-6,03	-261,15*	CW AB
15	0,953	2,09*	-0,31	-160,04	CW AB
	0,000	-0,60*	5,92	-159,56	CW AB
	0,000	-0,60	5,92*	-159,56	CW AB
	0,000	-0,02	0,58	-17,16*	CW AC
	1,525	0,83	-4,08	-160,33*	CW AB
16	0,286	1,10*	0,00	-12,64	CW AB
	1,525	-3,84*	-7,96	-13,25	CW AB
	1,525	-3,84	-7,96*	-13,25	CW AB
	0,000	0,11	0,15	-1,27*	CW AC
	1,525	-3,84	-7,96	-13,25*	CW AB
17	1,519	2,67*	4,01	159,98	CW AB
	0,000	-3,67*	4,48	159,98	CW AB
	0,000	-3,67	4,48*	159,98	CW AB
	0,570	-1,20	4,20	159,98*	CW AB
	1,519	-0,02	-0,15	1,55*	CW AC
18	0,000	2,67*	-1,42	260,03	CW AB
	1,518	-0,07*	-0,24	4,22	CW AC
	1,518	0,53	-1,47*	260,03	CW AB
	0,000	2,67	-1,42	260,03*	CW AB
	1,518	-0,07	-0,24	4,22*	CW AC
	1,423	-0,05	-0,21	4,22*	CW AC
19	1,519	2,27*	1,17	310,35	CW AB
	0,000	-0,07*	0,24	6,47	CW AC
	0,000	0,53	1,20*	310,35	CW AB
	0,000	0,53	1,20	310,35*	CW AB
	1,519	-0,02	-0,17	6,47*	CW AC
	1,424	-0,01	-0,14	6,47*	CW AC
20	0,000	2,27*	-0,40	338,79	CW AB
	1,519	-0,02*	-0,20	8,92	CW AC
	0,000	2,27	-0,40*	338,79	CW AB
	0,000	2,27	-0,40	338,79*	CW AB

	1,519	-0,02	-0,20	8,92*	CW AC
21	0,000	1,82*	-0,13	348,02	CW AB
	0,000	-0,02*	0,21	11,39	CW AC
	0,000	-0,02	0,21*	11,39	CW AC
	0,000	1,82	-0,13	348,02*	CW AB
	1,519	-0,01	-0,20	11,39*	CW AC
22	0,000	1,71*	-0,14	344,24	CW AB
	1,518	-0,02*	-0,21	13,89	CW AC
	1,518	0,44	-0,21*	107,68	CW A
	0,000	1,71	-0,14	344,24*	CW AB
	1,518	-0,02	-0,21	13,89*	CW AC
23	0,000	1,56*	-0,23	330,04	CW AB
	0,000	-0,02*	0,24	16,30	CW AC
	1,519	0,33	-0,25*	103,26	CW A
	0,000	1,56	-0,23	330,04*	CW AB
	1,519	0,03	-0,17	16,30*	CW AC
	1,329	0,06	-0,12	16,30*	CW AC
24	0,000	1,21*	-0,76	311,12	CW AB
	1,519	-0,09*	-1,01	311,12	CW AB
	1,519	-0,09	-1,01*	311,12	CW AB
	1,519	-0,09	-1,01	311,12*	CW AB
	1,234	0,18	-0,94	311,12*	CW AB
	1,519	-0,04	-0,25	18,97*	CW AC
	1,424	-0,02	-0,22	18,97*	CW AC
25	1,519	1,21*	0,76	311,12	CW AB
	0,000	-0,09*	1,01	311,12	CW AB
	0,000	-0,09	1,01*	311,12	CW AB
	0,000	-0,09	1,01	311,12*	CW AB
	0,285	0,18	0,94	311,12*	CW AB
	1,519	0,01	-0,17	18,97*	CW AC
	1,234	0,05	-0,10	18,97*	CW AC
26	1,518	1,56*	0,24	330,04	CW AB
	0,000	0,01*	0,26	23,82	CW AC
	0,000	0,87	0,32*	250,48	CW ABC
	1,518	1,56	0,24	330,04*	CW AB
	1,518	0,10	-0,14	23,82*	CW AC
	1,044	0,14	-0,01	23,82*	CW AC
27	1,519	1,71*	0,14	344,25	CW AB
	0,000	0,10*	0,21	27,74	CW AC
	0,000	0,44	0,21*	107,69	CW A
	1,519	1,71	0,14	344,25*	CW AB
	0,000	0,10	0,21	27,74*	CW AC
	0,760	0,18	0,00	27,74*	CW AC
28	1,519	1,82*	0,13	348,02	CW AB
	0,000	0,11*	0,21	30,52	CW AC
	0,000	0,11	0,21*	30,52	CW AC
	1,519	1,82	0,13	348,02*	CW AB
	0,000	0,11	0,21	30,52*	CW AC
	0,854	0,20	-0,01	30,52*	CW AC
29	1,519	2,27*	0,40	338,79	CW AB
	0,000	0,13*	0,23	31,73	CW AC
	1,519	2,27	0,40*	338,79	CW AB
	1,519	2,27	0,40	338,79*	CW AB
	0,000	0,13	0,23	31,73*	CW AC
	0,854	0,24	0,01	31,73*	CW AC
30	0,000	2,27*	-1,17	310,35	CW AB
	1,518	0,04*	-0,30	30,71	CW AC
	1,518	0,54	-1,20*	310,36	CW AB
	1,518	0,54	-1,20	310,36*	CW AB
	0,000	0,18	0,10	30,71*	CW AC
31	1,519	2,67*	1,42	260,10	CW AB
	0,000	0,04*	0,34	27,01	CW AC
	0,000	0,54	1,47*	260,10	CW AB
	1,519	2,67	1,42	260,10*	CW AB
	0,000	0,04	0,34	27,01*	CW AC
32	0,000	2,67*	-4,01	159,99	CW AB
	1,519	-3,67*	-4,48	159,99	CW AB
	1,519	-3,67	-4,48*	159,99	CW AB
	0,949	-1,21	-4,20	159,99*	CW AB
	0,000	0,25	-0,24	17,43*	CW AC
33	0,000	3,67*	-12,52	-9,24	CW AB
	0,600	-3,84*	-12,52	-9,08	CW AB
	0,337	-0,56	-12,53*	-9,14	CW AB
	0,600	0,03	-0,10	0,44*	CW AC
	0,000	3,67	-12,52	-9,24*	CW AB
34	0,731	0,00*	0,00	51,77	CW AB
	0,228	0,00*	0,00	51,74	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	51,73	CW AB
	0,731	0,00*	0,00	51,77	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	2,07	CW AC
	0,731	0,00	0,00*	51,77	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	51,73	CW AB
	0,731	0,00	0,00	51,77*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	2,07*	CW AC
35	0,862	0,00*	0,00	35,76	CW AB
	0,323	0,00*	0,00	35,73	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	35,71	CW AB
	0,862	0,00*	0,00	35,76	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	2,01	CW AC
	0,862	0,00	0,00*	35,76	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	35,71	CW AB
	0,862	0,00	0,00	35,76*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	2,01*	CW AC
36	0,994	0,00*	0,00	19,66	CW AB
	0,311	0,00*	0,00	19,62	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	19,60	CW AB
	0,994	0,00*	0,00	19,66	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	2,26	CW AC
	0,000	0,00	0,00*	19,60	CW AB
	0,994	0,00	0,00*	19,66	CW AB
	0,994	0,00	0,00	19,66*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	2,26*	CW AC
37	1,125	0,00*	0,00	7,88	CW AB
	0,352	0,00*	0,00	7,84	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	7,82	CW AB
	1,125	0,00*	0,00	7,88	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	2,53	CW AC

ARCHITEKON

USŁUGI PROJEKTOWE

ADAM ŚLIWKA

07-200 Wyszaków ul. Baśniowa 101

URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

tel. Kom. 509 470 131

a-mail: architekton@architekton.pl

07-400 Plock, Stary Rynek 1

-3-

	0,000	0,00	0,00*	7,82	CW AB
	1,125	0,00	0,00*	7,88	CW AB
	1,125	0,00	0,00	7,88*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	2,53*	CW AC
38	1,256	0,00*	0,00	-3,43	CW AB
	1,256	0,00*	0,00	2,84	CW AC
	0,471	0,00*	0,00	-3,47	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	-3,50	CW AB
	1,256	0,00*	0,00	2,84	CW AC
	0,000	0,00	0,00*	-3,50	CW AB
	1,256	0,00	0,00*	-3,43	CW AB
	1,256	0,00	0,00	2,84*	CW AC
	0,000	0,00	0,00	-3,50*	CW AB
39	1,387	0,00*	0,00	-14,21	CW AB
	1,387	0,00*	0,00	3,02	CW AC
	0,433	0,00*	0,00	-14,26	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	-14,29	CW AB
	1,387	0,00*	0,00	3,02	CW AC
	1,387	0,00	0,00*	-14,21	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	-14,29	CW AB
	1,387	0,00	0,00	3,02*	CW AC
	0,000	0,00	0,00	-14,29*	CW AB
40	1,519	0,00*	0,00	-11,28	CW ABC
	1,519	0,00*	0,00	3,41	CW AC
	0,285	0,00*	0,00	-20,98	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	-20,99	CW AB
	1,519	0,00*	0,00	3,41	CW AC
	1,329	0,00	0,00*	-11,29	CW ABC
	1,519	0,00	0,00*	-11,28	CW ABC
	0,000	0,00	0,00*	-20,99	CW AB
	1,519	0,00	0,00	3,41*	CW AC
	0,000	0,00	0,00	-20,99*	CW AB
41	0,000	0,00*	0,00	0,48	CW AC
	1,650	0,00*	0,00	2,12	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	0,48	CW AC
	1,650	0,00*	0,00	2,12	CW AB
	0,825	0,00	0,00*	0,53	CW AC
	1,650	0,00	0,00*	0,58	CW AC
	1,650	0,00	0,00*	2,12	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	0,48	CW AC
	1,650	0,00	0,00	2,12*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	0,48*	CW AC
42	0,000	0,00*	0,00	-20,99	CW AB
	1,519	0,00*	0,00	-4,65	CW AC
	1,519	0,00*	0,00	-19,36	CW ABC
	1,519	0,00*	0,00	-4,65	CW AC
	0,285	0,00*	0,00	-20,97	CW AB
	1,519	0,00	0,00*	-20,90	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	-20,99	CW AB
	1,519	0,00	0,00	-4,65*	CW AC
	0,000	0,00	0,00	-20,99*	CW AB
43	0,000	0,00*	0,00	-14,31	CW AB
	1,387	0,00*	0,00	-3,41	CW AC
	1,387	0,00*	0,00	-13,54	CW ABC
	1,387	0,00*	0,00	-3,41	CW AC
	0,433	0,00*	0,00	-14,29	CW AB
	1,387	0,00	0,00*	-14,23	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	-14,31	CW AB
	1,387	0,00	0,00	-3,41*	CW AC
	0,000	0,00	0,00	-14,31*	CW AB
44	0,000	0,00*	0,00	-3,49	CW AB
	1,256	0,00*	0,00	-0,57	CW A
	0,000	0,00*	0,00	-4,74	CW ABC
	1,256	0,00*	0,00	-4,66	CW ABC
	1,256	0,00*	0,00	-1,97	CW AC
	0,471	0,00*	0,00	-4,71	CW ABC
	1,256	0,00	0,00*	-3,41	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	-3,49	CW AB
	1,256	0,00	0,00	-0,57*	CW A
	0,000	0,00	0,00	-4,74*	CW ABC
45	0,000	0,00*	0,00	7,82	CW AB
	1,125	0,00*	0,00	7,88	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	-0,50	CW AC
	1,125	0,00*	0,00	7,88	CW AB
	0,352	0,00*	0,00	7,84	CW AB
	1,125	0,00	0,00*	7,88	CW AB
	0,000	0,00	0,00*	7,82	CW AB
	1,125	0,00	0,00	7,88*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	-0,50*	CW AC
46	0,000	0,00*	0,00	19,61	CW AB
	0,994	0,00*	0,00	19,66	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	1,10	CW AC
	0,994	0,00*	0,00	14,38	CW ABC
	0,311	0,00*	0,00	14,34	CW ABC
	0,000	0,00	0,00*	19,61	CW AB
	0,994	0,00	0,00*	19,66	CW AB
	0,994	0,00	0,00	19,66*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	1,10*	CW AC
47	0,000	0,00*	0,00	35,69	CW AB
	0,862	0,00*	0,00	35,74	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	3,13	CW AC
	0,862	0,00*	0,00	27,48	CW ABC
	0,323	0,00*	0,00	27,45	CW ABC
	0,000	0,00	0,00*	35,69	CW AB
	0,862	0,00	0,00*	35,74	CW AB
	0,862	0,00	0,00	35,74*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	3,13*	CW AC
48	0,000	0,00*	0,00	51,73	CW AB
	0,731	0,00*	0,00	51,77	CW AB
	0,000	0,00*	0,00	5,49	CW AC
	0,731	0,00*	0,00	40,66	CW ABC
	0,183	0,00*	0,00	40,63	CW ABC
	0,000	0,00	0,00*	51,73	CW AB
	0,731	0,00	0,00*	51,77	CW AB
	0,731	0,00	0,00	51,77*	CW AB
	0,000	0,00	0,00	5,49*	CW AC
49	0,600	3,84*	12,52	-9,07	CW AB
	0,000	-3,67*	12,52	-9,23	CW AB
	0,337	0,56	12,52*	-9,14	CW AB
	0,600	0,42	1,42	-0,97*	CW AC
	0,000	-3,67	12,52	-9,23*	CW AB

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

ARCHITEKON

USŁUGI PROJEKTOWE

ADAM ŚLIWKA

07-200 Wyszaków, ul. Baśniowa 10

tel. Kom. 509 472 131

a-mail: architekon@architekon.pl

URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Inicjatywa Budowlana

09-400 Płock, Stary Rynek 1

-3-

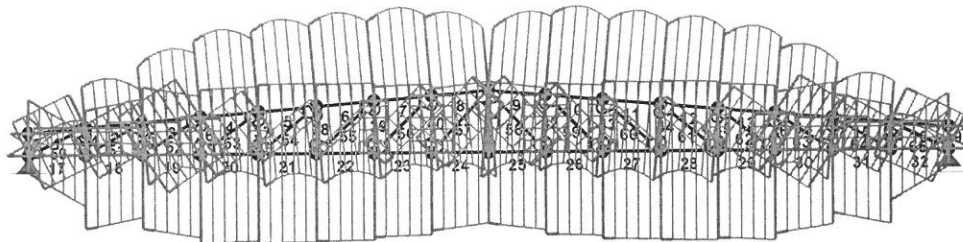
50	0,843	0,09*	0,00	-162,82	CW AB
	0,000	0,00*	0,21	-162,91	CW AB
	1,686	0,00*	-0,20	-3,08	CW AC
	0,000	0,00	0,21*	-162,91	CW AB
	1,686	0,00	-0,21*	-162,72	CW AB
	1,686	0,00	-0,20	-3,08*	CW AC
	0,000	0,00	0,21	-162,91*	CW AB
51	0,873	0,09*	0,00	-115,07	CW AB
	0,000	0,00*	0,21	-115,19	CW AB
	1,746	0,00*	-0,20	-2,96	CW AC
	1,746	0,00	-0,21*	-114,96	CW AB
	0,000	0,00	0,21*	-115,19	CW AB
	1,746	0,00	-0,20	-2,96*	CW AC
	0,000	0,00	0,21	-115,19*	CW AB
52	0,908	0,03*	0,00	-60,14	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	-60,18	CW AB
	1,815	0,00*	-0,06	-2,64	CW AC
	0,000	0,00	0,06*	-60,18	CW AB
	1,815	0,00	-0,06*	-60,10	CW AB
	1,815	0,00	-0,06	-2,64*	CW AC
	0,000	0,00	0,06	-60,18*	CW AB
53	0,945	0,03*	0,00	-35,40	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	-35,45	CW AB
	1,890	0,00*	-0,06	-3,00	CW AC
	1,890	0,00	-0,06*	-35,36	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-35,45	CW AB
	1,890	0,00	-0,06	-3,00*	CW AC
	0,000	0,00	0,06	-35,45*	CW AB
54	0,986	0,03*	0,00	-11,99	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	-12,04	CW AB
	1,971	0,00*	-0,06	-3,15	CW AC
	1,971	0,00	-0,06*	-11,93	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-12,04	CW AB
	1,971	0,00	-0,06	-3,15*	CW AC
	0,000	0,00	0,06	-12,04*	CW AB
55	1,028	0,03*	0,00	-3,39	CW AC
	0,000	0,00*	0,06	-3,45	CW AC
	2,056	0,00*	-0,06	5,18	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-3,45	CW AC
	2,056	0,00	-0,06*	-3,34	CW AC
	2,056	0,00	-0,06	5,18*	CW AB
	0,000	0,00	0,06	-3,45*	CW AC
56	1,074	0,03*	0,00	-3,40	CW AC
	0,000	0,00*	0,06	-3,46	CW AC
	2,148	0,00*	-0,06	20,15	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-3,46	CW AC
	2,148	0,00	-0,06*	-3,34	CW AC
	2,148	0,00	-0,06	20,15*	CW AB
	0,000	0,00	0,06	-3,46*	CW AC
57	1,121	0,03*	0,00	-3,95	CW AC
	0,000	0,00*	0,06	-4,02	CW AC
	2,243	0,00*	-0,06	28,02	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-4,02	CW AC
	2,243	0,00	-0,06*	-3,89	CW AC
	2,243	0,00	-0,06	28,02*	CW AB
	0,000	0,00	0,06	-4,02*	CW AC
58	1,121	0,03*	0,00	7,16	CW AC
	2,243	0,00*	-0,06	7,09	CW AC
	0,000	0,00*	0,06	28,02	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	7,22	CW AC
	2,243	0,00	-0,06*	7,09	CW AC
	0,000	0,00	0,06	28,02*	CW AB
	2,243	0,00	-0,06	7,09*	CW AC
59	1,074	0,03*	0,00	5,55	CW AC
	2,147	0,00*	-0,06	5,48	CW AC
	0,000	0,00*	0,06	20,17	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	5,61	CW AC
	2,147	0,00	-0,06*	5,48	CW AC
	0,000	0,00	0,06	20,17*	CW AB
	2,147	0,00	-0,06	5,48*	CW AC
60	1,028	0,03*	0,00	1,59	CW A
	2,057	0,00*	-0,06	1,53	CW A
	0,000	0,00*	0,06	7,34	CW ABC
	2,057	0,00	-0,06*	1,53	CW A
	0,000	0,00	0,06*	1,64	CW A
	0,000	0,00	0,06	7,34*	CW ABC
	2,057	0,00	-0,06	1,53*	CW A
61	0,986	0,03*	0,00	-11,99	CW AB
	1,971	0,00*	-0,06	-12,04	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	1,62	CW AC
	1,971	0,00	-0,06*	-12,04	CW AB
	0,000	0,00	0,06*	-11,94	CW AB
	0,000	0,00	0,06	1,62*	CW AC
	1,971	0,00	-0,06	-12,04*	CW AB
62	0,945	0,03*	0,00	-35,40	CW AB
	1,890	0,00*	-0,06	-35,44	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	-1,23	CW AC
	0,000	0,00	0,06*	-35,35	CW AB
	1,890	0,00	-0,06*	-35,44	CW AB
	0,000	0,00	0,06	-1,23*	CW AC
	1,890	0,00	-0,06	-35,44*	CW AB
63	0,907	0,03*	0,00	-60,08	CW AB
	1,814	0,00*	-0,06	-60,12	CW AB
	0,000	0,00*	0,06	-4,38	CW AC
	0,000	0,00	0,06*	-60,04	CW AB
	1,814	0,00	-0,06*	-60,12	CW AB
	0,000	0,00	0,06	-4,38*	CW AC
	1,814	0,00	-0,06	-60,12*	CW AB
64	0,873	0,09*	0,00	-115,12	CW AB
	1,747	0,00*	-0,21	-115,24	CW AB
	0,000	0,00*	0,20	-10,90	CW AC
	0,000	0,00	0,21*	-115,01	CW AB
	1,747	0,00	-0,21*	-115,24	CW AB
	0,000	0,00	0,20	-10,90*	CW AC
	1,747	0,00	-0,21	-115,24*	CW AB
65	0,843	0,09*	0,00	-162,83	CW AB
	1,686	0,00*	-0,21	-162,92	CW AB
	0,000	0,00*	0,20	-17,67	CW AC
	1,686	0,00	-0,21*	-162,92	CW AB

Dobudowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem do szkoły podstawowej nr 18 im. Jana Zygmunta Jakubowskiego w Płocku, dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1, położone w mieście Płock, ul. Jasna 8

0,000	0,00	0,21*	-162,73	CW AB
0,000	0,00	0,20	-17,67*	CW AC
1,686	0,00	-0,21	-162,92*	CW AB

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA-OBWIEDNIE: Skala 1:200



NAPRĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pret:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
			R0	[MPa]	
1	0,000	0,111*		22,79	CW AB
	1,239	-0,055*		-11,35	CW AB
	1,239		0,019*	3,91	CW AB
	0,000		-0,149*	-30,59	CW AB
2	0,857	-0,002*		-0,32	CW AC
	0,571	-0,300*		-61,59	CW AB
	0,000		0,002*	0,45	CW AC
	1,524		-0,249*	-51,10	CW AB
3	0,762	-0,005*		-1,00	CW AC
	0,953	-0,448*		-91,76	CW AB
	1,525		-0,001*	-0,23	CW AC
	0,000		-0,395*	-80,97	CW AB
4	0,762	-0,008*		-1,73	CW AC
	0,667	-0,537*		-110,11	CW AB
	1,525		-0,004*	-0,81	CW AC
	1,525		-0,431*	-88,30	CW AB
5	0,762	-0,012*		-2,39	CW AC
	0,762	-0,569*		-116,70	CW AB
	1,525		-0,007*	-1,38	CW AC
	1,525		-0,473*	-97,06	CW AB
6	0,762	-0,015*		-3,03	CW AC
	0,762	-0,576*		-118,14	CW AB
	1,524		-0,010*	-2,07	CW AC
	1,524		-0,497*	-101,94	CW AB
7	0,762	-0,019*		-3,85	CW AC
	0,762	-0,573*		-117,57	CW AB
	1,525		-0,011*	-2,30	CW AC
	0,000		-0,493*	-101,10	CW AB
8	1,048	-0,018*		-3,61	CW AC
	0,476	-0,520*		-106,50	CW AB
	0,000		-0,015*	-2,98	CW AC
	1,525		-0,551*	-113,02	CW AB
9	0,000	-0,031*		-6,44	CW AC
	1,048	-0,520*		-106,50	CW AB
	0,762		-0,027*	-5,55	CW AC
	0,000		-0,551*	-113,02	CW AB
10	0,000	-0,038*		-7,83	CW AC
	0,762	-0,573*		-117,56	CW AB
	0,762		-0,032*	-6,60	CW AC
	1,524		-0,493*	-101,10	CW AB
11	0,000	-0,043*		-8,82	CW AC
	0,762	-0,576*		-118,16	CW AB
	0,762		-0,036*	-7,30	CW AC
	0,000		-0,497*	-101,93	CW AB
12	0,000	-0,046*		-9,40	CW AC
	0,762	-0,569*		-116,70	CW AB
	0,762		-0,037*	-7,55	CW AC
	0,000		-0,474*	-97,07	CW AB
13	0,000	-0,045*		-9,25	CW AC
	0,858	-0,537*		-110,11	CW AB
	0,762		-0,034*	-7,06	CW AC
	0,000		-0,431*	-88,29	CW AB
14	1,524	-0,038*		-7,74	CW AC
	0,571	-0,448*		-91,77	CW AB
	0,667		-0,030*	-6,24	CW AC
	1,524		-0,395*	-80,96	CW AB
15	0,000	-0,024*		-4,88	CW AC
	0,953	-0,300*		-61,60	CW AB
	0,858		-0,017*	-3,44	CW AC
	0,000		-0,249*	-51,08	CW AB
16	1,525	0,111*		22,79	CW AB
	0,286	-0,055*		-11,33	CW AB
	0,286		0,019*	3,90	CW AB
	1,525		-0,149*	-30,58	CW AB
17	0,000	0,354*		72,55	CW AB
	0,949	0,001*		0,28	CW AC
	1,519		0,320*	65,59	CW AB

	0,000	-0,001*	-0,21	CW AC
18	1,518	0,355*	72,78	CW AB
	0,664	0,005*	1,00	CW AC
	0,000	0,463*	95,02	CW AB
	1,518	0,004*	0,75	CW AC
19	0,000	0,427*	87,58	CW AB
	0,854	0,008*	1,67	CW AC
	1,519	0,522*	107,07	CW AB
	0,000	0,007*	1,41	CW AC
20	1,519	0,425*	87,03	CW AB
	0,760	0,011*	2,24	CW AC
	0,000	0,563*	115,44	CW AB
	1,519	0,012*	2,47	CW AC
21	1,519	0,441*	90,48	CW AB
	0,760	0,014*	2,94	CW AC
	0,000	0,561*	114,97	CW AB
	0,000	0,016*	3,19	CW AC
22	1,518	0,441*	90,41	CW AB
	0,759	0,018*	3,67	CW AC
	0,000	0,552*	113,13	CW AB
	1,518	0,019*	3,94	CW AC
23	1,519	0,433*	88,68	CW AB
	0,854	0,021*	4,21	CW AC
	0,000	0,526*	107,91	CW AB
	0,000	0,023*	4,64	CW AC
24	1,519	0,450*	92,16	CW AB
	0,570	0,025*	5,05	CW AC
	0,000	0,487*	99,90	CW AB
	1,519	0,026*	5,31	CW AC
25	0,000	0,450*	92,16	CW AB
	0,854	0,025*	5,14	CW AC
	1,519	0,487*	99,89	CW AB
	0,000	0,026*	5,31	CW AC
26	0,000	0,433*	88,69	CW AB
	1,044	0,029*	6,04	CW AC
	1,518	0,526*	107,92	CW AB
	0,000	0,034*	7,06	CW AC
27	0,000	0,441*	90,40	CW AB
	0,760	0,034*	6,89	CW AC
	1,519	0,552*	113,13	CW AB
	0,000	0,043*	8,88	CW AC
28	0,000	0,441*	90,48	CW AB
	0,854	0,037*	7,61	CW AC
	1,519	0,561*	114,98	CW AB
	0,000	0,048*	9,74	CW AC
29	0,000	0,425*	87,03	CW AB
	0,854	0,038*	7,70	CW AC
	1,519	0,563*	115,42	CW AB
	0,000	0,050*	10,25	CW AC
30	1,518	0,427*	87,56	CW AB
	0,380	0,037*	7,62	CW AC
	0,000	0,522*	107,06	CW AB
	1,518	0,045*	9,28	CW AC
31	0,000	0,355*	72,78	CW AB
	1,329	0,030*	6,18	CW AC
	1,519	0,464*	95,03	CW AB
	0,000	0,040*	8,19	CW AC
32	1,519	0,354*	72,55	CW AB
	0,000	0,017*	3,42	CW AC
	0,000	0,320*	65,58	CW AB
	1,519	0,010*	2,13	CW AC
33	0,600	0,117*	24,02	CW AB
	0,000	-0,138*	-28,22	CW AB
	0,000	0,111*	22,78	CW AB
	0,600	-0,143*	-29,36	CW AB
34	0,731	0,331*	67,76	CW AB
	0,000	0,013*	2,71	CW AC
	0,731	0,331*	67,76	CW AB
	0,000	0,013*	2,71	CW AC
35	0,862	0,228*	46,81	CW AB
	0,000	0,013*	2,64	CW AC
	0,862	0,228*	46,81	CW AB
	0,000	0,013*	2,64	CW AC
36	0,994	0,126*	25,74	CW AB
	0,000	0,014*	2,96	CW AC
	0,994	0,126*	25,74	CW AB
	0,000	0,014*	2,96	CW AC
37	1,125	0,050*	10,32	CW AB
	0,000	0,016*	3,32	CW AC
	1,125	0,050*	10,32	CW AB
	0,000	0,016*	3,32	CW AC
38	1,256	0,018*	3,72	CW AC
	0,000	-0,022*	-4,58	CW AB
	1,256	0,018*	3,72	CW AC
	0,000	-0,022*	-4,58	CW AB
39	1,387	0,019*	3,95	CW AC
	0,000	-0,091*	-18,70	CW AB
	1,387	0,019*	3,95	CW AC
	0,000	-0,091*	-18,70	CW AB
40	1,519	0,022*	4,47	CW AC
	0,000	-0,134*	-27,48	CW AB
	1,519	0,022*	4,47	CW AC
	0,000	-0,134*	-27,48	CW AB
41	1,650	0,014*	2,77	CW AB
	0,000	0,003*	0,63	CW AC
	1,650	0,014*	2,77	CW AB
	0,000	0,003*	0,63	CW AC
42	1,519	-0,030*	-6,08	CW AC
	0,000	-0,134*	-27,48	CW AB

URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej

09-400 Płock, Stary Rynek 1

-3-

	1,519 0,000	-0,030* -0,134*	-6,08 -27,48	CW AC CW AB
43	1,387 0,000 1,387 0,000	-0,022* -0,091* -0,022* -0,091*	-4,46 -18,74 -4,46 -18,74	CW AC CW AB CW AC CW AB
44	1,256 0,000 1,256 0,000	-0,004* -0,030* -0,004* -0,030*	-0,74 -6,20 -0,74 -6,20	CW A CW ABC CW A CW ABC
45	1,125 0,000 1,125 0,000	0,050* -0,003* 0,050* -0,003*	10,32 -0,65 10,32 -0,65	CW AB CW AC CW AB CW AC
46	0,994 0,000 0,994 0,000	0,126* 0,007* 0,126* 0,007*	25,74 1,44 25,74 1,44	CW AB CW AC CW AB CW AC
47	0,862 0,000 0,862 0,000	0,228* 0,020* 0,228* 0,020*	46,78 4,10 46,78 4,10	CW AB CW AC CW AB CW AC
48	0,731 0,000 0,731 0,000	0,331* 0,035* 0,331* 0,035*	67,76 7,18 67,76 7,18	CW AB CW AC CW AB CW AC
49	0,600 0,600 0,600 0,000	0,111* -0,143* 0,117* -0,138*	22,78 -29,35 24,02 -28,21	CW AB CW AB CW AB CW AB
50	1,686 0,843 0,843 0,000	-0,004* -0,237* -0,002* -0,234*	-0,91 -48,50 -0,34 -47,92	CW AC CW AB CW AC CW AB
51	1,746 0,873 0,873 0,000	-0,004* -0,168* -0,001* -0,165*	-0,87 -34,48 -0,29 -33,88	CW AC CW AB CW AC CW AB
52	1,815 0,908 0,908 0,000	-0,013* -0,289* -0,009* -0,285*	-2,56 -59,26 -1,79 -58,43	CW AC CW AB CW AC CW AB
53	1,890 0,945 0,945 0,000	-0,014* -0,172* -0,010* -0,168*	-2,92 -35,26 -2,11 -34,42	CW AC CW AB CW AC CW AB
54	1,971 0,986 0,986 0,000	-0,015* -0,061* -0,011* -0,057*	-3,06 -12,54 -2,22 -11,69	CW AC CW AB CW AC CW AB
55	2,056 1,028 1,028 0,000	0,025* -0,021* 0,029* -0,016*	5,03 -4,22 5,89 -3,35	CW AB CW AC CW AB CW AC
56	2,148 1,074 1,074 0,000	0,095* -0,021* 0,100* -0,016*	19,56 -4,27 20,44 -3,36	CW AB CW AC CW AB CW AC
57	2,243 1,121 1,121 0,000	0,133* -0,024* 0,137* -0,019*	27,20 -4,85 28,10 -3,90	CW AB CW AC CW AB CW AC
58	0,000 1,121 1,121 2,243	0,133* 0,029* 0,137* 0,034*	27,20 5,95 28,10 6,88	CW AB CW AC CW AB CW AC
59	0,000 1,074 1,074 2,147	0,096* 0,022* 0,100* 0,026*	19,58 4,43 20,46 5,32	CW AB CW AC CW AB CW AC
60	0,000 1,028 1,028 2,057	0,035* 0,003* 0,039* 0,007*	7,12 0,62 7,99 1,49	CW ABC CW A CW ABC CW A
61	0,000 0,986 0,986 1,971	0,008* -0,061* 0,012* -0,057*	1,57 -12,54 2,41 -11,69	CW AC CW AB CW AC CW AB
62	0,000 0,945 0,945 1,890	-0,006* -0,172* -0,002* -0,168*	-1,19 -35,25 -0,39 -34,41	CW AC CW AB CW AC CW AB
63	0,000 0,907 0,907 1,814	-0,021* -0,289* -0,017* -0,285*	-4,26 -59,20 -3,48 -58,37	CW AC CW AB CW AC CW AB
64	0,000 0,873 0,873 1,747	-0,016* -0,168* -0,013* -0,165*	-3,21 -34,49 -2,62 -33,89	CW AC CW AB CW AC CW AB
65	0,000 0,843 0,843 1,686	-0,025* -0,237* -0,023* -0,234*	-5,20 -48,50 -4,63 -47,92	CW AC CW AB CW AC CW AB

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Wzrost:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,42*	59,29	59,31		CW ABC
	0,00*	26,78	26,78		CW A
	0,00	84,49*	84,49		CW AB
	1,42	1,58*	2,12		CW AC
	0,00	84,49	84,49*		CW AB
34	0,00*	9,71	9,71		CW AC
	0,00*	84,49	84,49		CW AB
	0,00	84,49*	84,49		CW AB
	0,00	9,71*	9,71		CW AC
	0,00	84,49	84,49*		CW AB

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Wzrost:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,94*	43,86	43,87		CW ABC
	0,00*	22,19	22,19		CW A
	0,00	60,67*	60,67		CW AB
	0,94	5,39*	5,47		CW AC
	0,00	60,67	60,67*		CW AB
34	0,00*	22,19	22,19		CW A
	0,00*	10,81	10,81		CW AC
	0,00*	60,67	60,67		CW AB
	0,00	60,67*	60,67		CW AB
	0,00	10,81*	10,81		CW AC
	0,00	60,67	60,67*		CW AB

* = Wartości ekstremalne

PRZEMIESZCZENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Wzrost:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00000*	0,00000	0,00000	CW ABC
	0,00000	0,00000*	0,00000	CW A
	0,00000	0,00000	0,00000*	CW AB
2	0,00358*	-0,00001	0,00358	CW AB
	0,00358	-0,00001*	0,00358	CW AB
	0,00358	-0,00001	0,00358*	CW AB
3	0,00440*	-0,00980	0,01074	CW AB
	0,00440	-0,00980*	0,01074	CW AB
	0,00440	-0,00980	0,01074*	CW AB
4	0,00491*	-0,01860	0,01924	CW AB
	0,00491	-0,01860*	0,01924	CW AB
	0,00491	-0,01860	0,01924*	CW AB
5	0,00517*	-0,02632	0,02682	CW AB
	0,00517	-0,02632*	0,02682	CW AB
	0,00517	-0,02632	0,02682*	CW AB
6	0,00519*	-0,03227	0,03268	CW AB
	0,00519	-0,03227*	0,03268	CW AB
	0,00519	-0,03227	0,03268*	CW AB
7	0,00502*	-0,03649	0,03684	CW AB
	0,00502	-0,03649*	0,03684	CW AB
	0,00502	-0,03649	0,03684*	CW AB
8	0,00471*	-0,03915	0,03943	CW AB
	0,00471	-0,03915*	0,03943	CW AB
	0,00471	-0,03915	0,03943*	CW AB
9	0,00427*	-0,04038	0,04060	CW AB
	0,00427	-0,04038*	0,04060	CW AB
	0,00427	-0,04038	0,04060*	CW AB
10	0,00375*	-0,04039	0,04057	CW AB
	0,00375	-0,04039*	0,04057	CW AB
	0,00375	-0,04039	0,04057*	CW AB
11	0,00323*	-0,04038	0,04051	CW AB
	0,00323	-0,04038*	0,04051	CW AB
	0,00323	-0,04038	0,04051*	CW AB
12	0,00279*	-0,03915	0,03925	CW AB
	0,00279	-0,03915*	0,03925	CW AB
	0,00279	-0,03915	0,03925*	CW AB
13	0,00247*	-0,03649	0,03658	CW AB
	0,00247	-0,03649*	0,03658	CW AB
	0,00247	-0,03649	0,03658*	CW AB
14	0,00230*	-0,03227	0,03235	CW AB
	0,00230	-0,03227*	0,03235	CW AB
	0,00230	-0,03227	0,03235*	CW AB
15	0,00233*	-0,02632	0,02642	CW AB
	0,00233	-0,02632*	0,02642	CW AB
	0,00233	-0,02632	0,02642*	CW AB
16	0,00259*	-0,01861	0,01879	CW AB
	0,00259	-0,01861*	0,01879	CW AB
	0,00259	-0,01861	0,01879*	CW AB
17	0,00310*	-0,00980	0,01028	CW AB
	0,00310	-0,00980*	0,01028	CW AB
	0,00310	-0,00980	0,01028*	CW AB
18	0,00392*	-0,00001	0,00392	CW AB
	0,00392	-0,00001*	0,00392	CW AB
	0,00392	-0,00001	0,00392*	CW AB
19	0,00025*	-0,00997	0,00998	CW AB
	0,00025	-0,00997*	0,00998	CW AB
	0,00025	-0,00997	0,00998*	CW AB
20	0,00066*	-0,01874	0,01875	CW AB
	0,00066	-0,01874*	0,01875	CW AB
	0,00066	-0,01874	0,01875*	CW AB

21	0,00114*	-0,02641	0,02643	CW AB
	0,00114	-0,02641*	0,02643	CW AB
	0,00114	-0,02641	0,02643*	CW AB
22	0,00167*	-0,03231	0,03235	CW AB
	0,00167	-0,03231*	0,03235	CW AB
	0,00167	-0,03231	0,03235*	CW AB
23	0,00221*	-0,03648	0,03654	CW AB
	0,00221	-0,03648*	0,03654	CW AB
	0,00221	-0,03648	0,03654*	CW AB
24	0,00275*	-0,03906	0,03916	CW AB
	0,00275	-0,03906*	0,03916	CW AB
	0,00275	-0,03906	0,03916*	CW AB
25	0,00326*	-0,04023	0,04037	CW AB
	0,00326	-0,04023*	0,04037	CW AB
	0,00326	-0,04023	0,04037*	CW AB
26	0,00375*	-0,04041	0,04058	CW AB
	0,00375	-0,04041*	0,04058	CW AB
	0,00375	-0,04041	0,04058*	CW AB
27	0,00423*	-0,04023	0,04046	CW AB
	0,00423	-0,04023*	0,04046	CW AB
	0,00423	-0,04023	0,04046*	CW AB
28	0,00475*	-0,03907	0,03935	CW AB
	0,00475	-0,03907*	0,03935	CW AB
	0,00475	-0,03907	0,03935*	CW AB
29	0,00529*	-0,03648	0,03686	CW AB
	0,00529	-0,03648*	0,03686	CW AB
	0,00529	-0,03648	0,03686*	CW AB
30	0,00583*	-0,03231	0,03283	CW AB
	0,00583	-0,03231*	0,03283	CW AB
	0,00583	-0,03231	0,03283*	CW AB
31	0,00636*	-0,02641	0,02717	CW AB
	0,00636	-0,02641*	0,02717	CW AB
	0,00636	-0,02641	0,02717*	CW AB
32	0,00684*	-0,01875	0,01996	CW AB
	0,00684	-0,01875*	0,01996	CW AB
	0,00684	-0,01875	0,01996*	CW AB
33	0,00725*	-0,00998	0,01233	CW AB
	0,00725	-0,00998*	0,01233	CW AB
	0,00725	-0,00998	0,01233*	CW AB
34	0,00750*	0,00000	0,00750	CW AB
	0,00750	0,00000*	0,00750	CW AB
	0,00750	0,00000	0,00750*	CW AB

DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T,II rzędu bez imperf.
 Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	37520,1	CW AB
2	7632,9	CW AB
3	7337,0	CW AB
4	5583,5	CW AB
5	6292,2	CW AB
6	6916,3	CW AB
7	6670,9	CW AB
8	16998,5	CW AB
9	16995,5	CW AB
10	6678,7	CW AB
11	6904,8	CW AB
12	6294,9	CW AB
13	5584,0	CW AB
14	7345,1	CW AB
15	7617,0	CW AB
16	37482,5	CW AB
17	18196,5	CW AB
18	7952,7	CW AB
19	9124,1	CW AB
20	6424,0	CW AB
21	7426,3	CW AB
22	7981,3	CW AB
23	9335,1	CW AB
24	20989,7	CW AB
25	21000,6	CW AB
26	9340,5	CW AB
27	7974,4	CW AB
28	7426,6	CW AB
29	6426,6	CW AB
30	9127,5	CW AB
31	7943,8	CW AB
32	18190,6	CW AB
33	63023,3	CW AB
34	95912421,0	CW AB
35	67287211,9	CW AB
36	53248668,3	CW AB
37	47331410,7	CW AB
38	47276521,4	CW AB
39	55188566,2	CW AB
40	88762431,2	CW AB
41	6,94324E+8	CW AC
42	88773437,8	CW AB
43	55207420,7	CW AB
44	47276439,1	CW AB
45	47331066,9	CW AB
46	53248272,9	CW AB
47	67291807,6	CW AB
48	95908047,9	CW AB
49	63056,1	CW AB
50	115466,9	CW AB
51	108241,6	CW AB
52	63581,1	CW AB
53	59573,3	CW AB
54	55753,2	CW AB
55	51737,8	CW AC
56	47410,7	CW AC
57	43495,6	CW AC
58	43974,7	CW AC
59	47859,4	CW AC
60	51860,1	CW A
61	55753,1	CW AB

62	59573,6	CW AB
63	63686,9	CW AB
64	108060,6	CW AB
65	115466,8	CW AB

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Przekrój: Pret: Warunek: Wykorzystanie: Kombinacja obc.

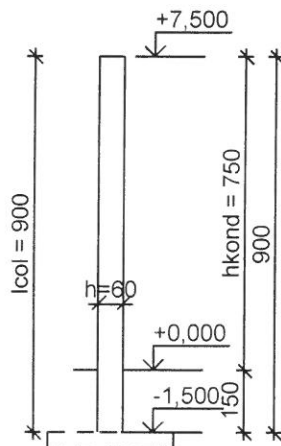
1	34	Naprz. (I)	31,5%		CW AB
	35	Naprz. (I)	21,8%		CW AB
	36	Naprz. (I)	12,0%		CW AB
	37	Naprz. (I)	4,8%		CW AB
	38	Śc.zg. (58)	5,1%		CW AB
	39	Śc.zg. (58)	24,2%		CW AB
	40	Śc.zg. (58)	41,4%		CW AB
	41	Naprz. (I)	1,3%		CW AB
	42	Śc.zg. (58)	41,4%		CW AB
	43	Śc.zg. (58)	24,3%		CW AB
	44	Śc.zg. (58)	6,9%		CW ABC
	45	Naprz. (I)	4,8%		CW AB
	46	Naprz. (I)	12,0%		CW AB
	47	Naprz. (I)	21,8%		CW AB
	48	Naprz. (I)	31,5%		CW AB
2	52	Śc.zg. (58)	90,4%		CW AB
	53	Śc.zg. (58)	57,4%		CW AB
	54	Śc.zg. (58)	21,2%		CW AB
	55	Śc.zg. (58)	6,8%		CW AC
	56	Naprz. (I)	9,5%		CW AB
	57	Naprz. (I)	13,1%		CW AB
	58	Zgin. (54)	13,1%		CW AB
	59	Naprz. (I)	9,5%		CW AB
	60	Naprz. (I)	3,7%		CW ABC
	61	Śc.zg. (58)	21,2%		CW AB
	62	Śc.zg. (58)	57,4%		CW AB
	63	Śc.zg. (58)	90,3%		CW AB
3	1	Śc.zg. (58)	14,6%		CW AB
	2	Śc.zg. (58)	33,7%		CW AB
	3	Śc.zg. (58)	51,0%		CW AB
	4	Śc.zg. (58)	61,2%		CW AB
	5	Śc.zg. (58)	65,1%		CW AB
	6	Śc.zg. (58)	66,0%		CW AB
	7	Śc.zg. (58)	65,7%		CW AB
	8	Śc.zg. (58)	63,2%		CW AB
	9	Śc.zg. (58)	63,2%		CW AB
	10	Śc.zg. (58)	65,6%		CW AB
	11	Śc.zg. (58)	66,1%		CW AB
	12	Śc.zg. (58)	65,1%		CW AB
	13	Śc.zg. (58)	61,2%		CW AB
	14	Śc.zg. (58)	51,0%		CW AB
	15	Śc.zg. (58)	33,8%		CW AB
	16	Śc.zg. (58)	14,6%		CW AB
	17	Naprz. (I)	33,7%		CW AB
	18	Naprz. (I)	44,2%		CW AB
	19	Naprz. (I)	49,8%		CW AB
	20	Naprz. (I)	53,7%		CW AB
	21	Zgin. (54)	53,5%		CW AB
	22	Naprz. (I)	52,6%		CW AB
	23	Naprz. (I)	50,2%		CW AB
	24	Naprz. (I)	46,5%		CW AB
	25	Naprz. (I)	46,5%		CW AB
	26	Naprz. (I)	50,2%		CW AB
	27	Naprz. (I)	52,6%		CW AB
	28	Zgin. (54)	53,5%		CW AB

29	Naprz. (1)	53,7%		CW AB
30	Naprz. (1)	49,8%		CW AB
31	Naprz. (1)	44,2%		CW AB
32	Naprz. (1)	33,7%		CW AB
33	Naprz. (1)	15,7%		CW AB
49	Naprz. (1)	15,7%		CW AB
50	Śc.zg. (58)	29,1%		CW AB
51	Śc.zg. (58)	21,1%		CW AB
64	Śc.zg. (58)	21,1%		CW AB
65	Śc.zg. (58)	29,1%		CW AB

Słupy żelbetowe:

Słup S1

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 30,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 60,0$ cm

Wymiary słupa:

Poziom górnej kondygnacji $H_2 = 7,50$ m

Poziom dolnej kondygnacji $H_1 = 0,00$ m

Poziom górnej powierzchni fundamentu @ $H_0 = -1,50$ m

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 9,00$ m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wybocheniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja przesuwna

- współczynnik długości wybocheniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja przesuwna

- współczynnik długości wybocheniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	NSd [kN]	NSd,lt [kN]	M1Sd,x [kNm]	M3Sd,x [kNm]	M2Sd,x [kNm]
1.	prostoliniowy	85,00	85,00	0,00	--	0,00
2.	prostoliniowy	2,00	2,00	0,00	--	117,23
3.	prostoliniowy	85,00	85,00	0,00	--	117,23

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_0 = 44,55 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pęcznienia (obliczono) $\phi = 2,65$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulinie:

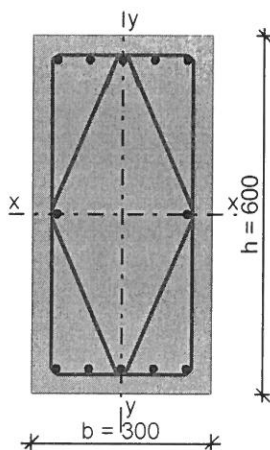
Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Decyduje zestaw sił nr 3

Zbrojenie potrzebne po $5\phi 12$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Decyduje zestaw sił nr 1

Zbrojenie potrzebne po $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto $12\phi 12$ o $A_s = 13,57 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,75\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 129,55 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 155,60 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 205,47 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 155,60 \text{ kNm}$: $N_d = 129,55 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 3033,50 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne $M_{Sk} = 97,69$ kNm, $M_{Sk,lt} = 97,69$ kNm

Siły charakterystyczne $N_{Sk} = 12,71$ kN, $N_{Sk,lt} = 23,76$ kN

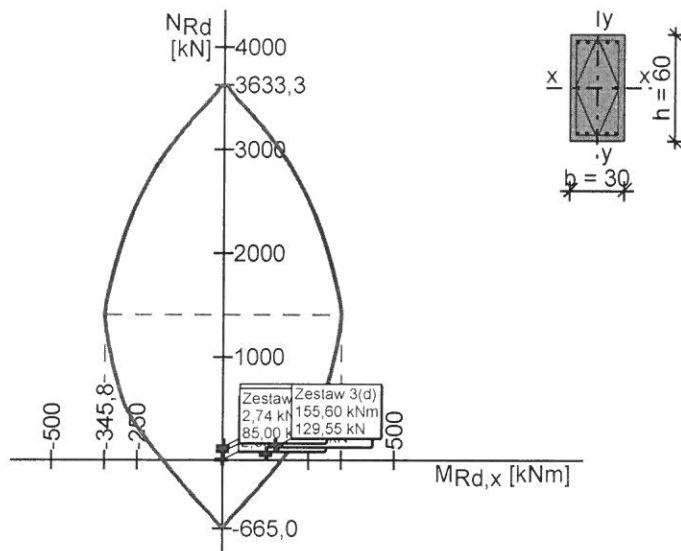
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,281$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (93,7%)

Uwagi:

Smukłość słupa jest większa od zalecanej przez normę PN-B-03264:2002 (wzory 244): $I_{0,y}/i_y = 207,8 > 104$

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

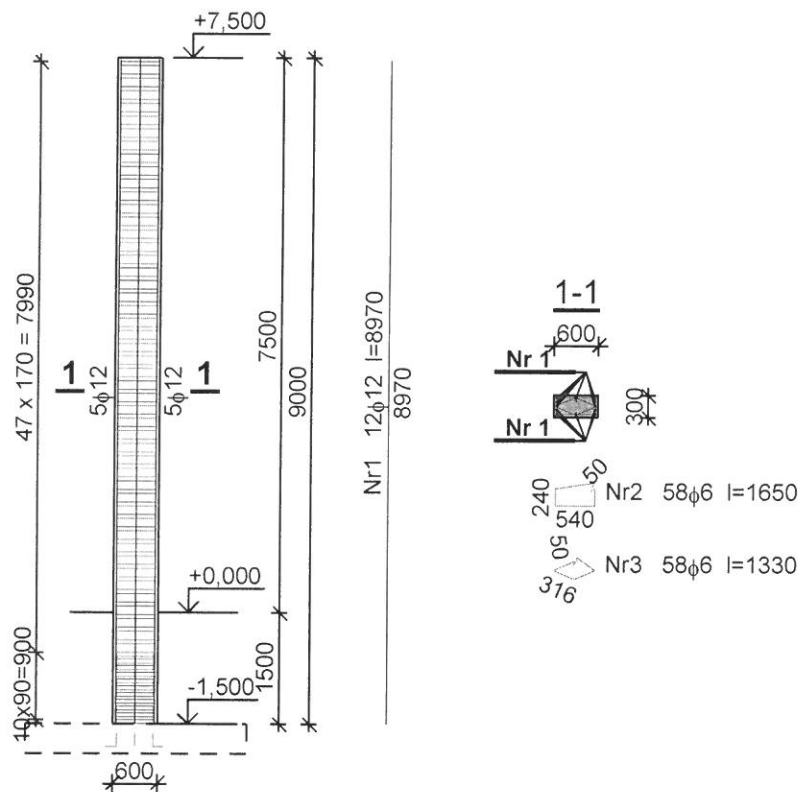
$M_{Rd,x,max} = 345,81$ kNm; $N_{Rd,odp} = 1406,78$ kN

$M_{Rd,x,min} = -345,81$ kNm; $N_{Rd,odp} = 1406,78$ kN

$M_{Rd,x,odp} = 0,00$ kNm; $N_{Rd,max} = 3633,35$ kN

$M_{Rd,x,odp} = 0,00$ kNm; $N_{Rd,min} = -665,01$ kN

SZKIC ZBROJENIA



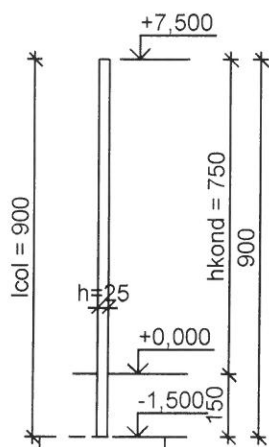
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b φ6	RB500 φ12
dla jednego słupa					
1	12	8970	12		107,64
2	6	1650	58	95,70	
3	6	1330	58	77,14	
Długość całkowita wg średnic				[m]	172,9
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	38,4
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	38,4
Masa całkowita				[kg]	134

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Słup S2

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 60,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 25,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Poziom górnej kondygnacji $H_2 = 7,50 \text{ m}$

Poziom dolnej kondygnacji $H_1 = 0,00 \text{ m}$

Poziom górnej powierzchni fundamentu @ $H_0 = -1,50 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 9,00 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	NSd [kN]	NSd,lt [kN]	M1Sd,x [kNm]	M3Sd,x [kNm]	M2Sd,x [kNm]
1.	prostoliniowy	50,00	50,00	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_0 = 37,13 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30 (C25/30)** → $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,70$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b) $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

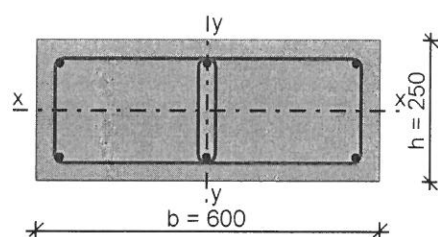
Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto $6\phi 12$ o $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 87,13 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 11,84 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 38,49 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 11,84 \text{ kNm}$: $N_d = 87,13 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 2664,14 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

SGU:

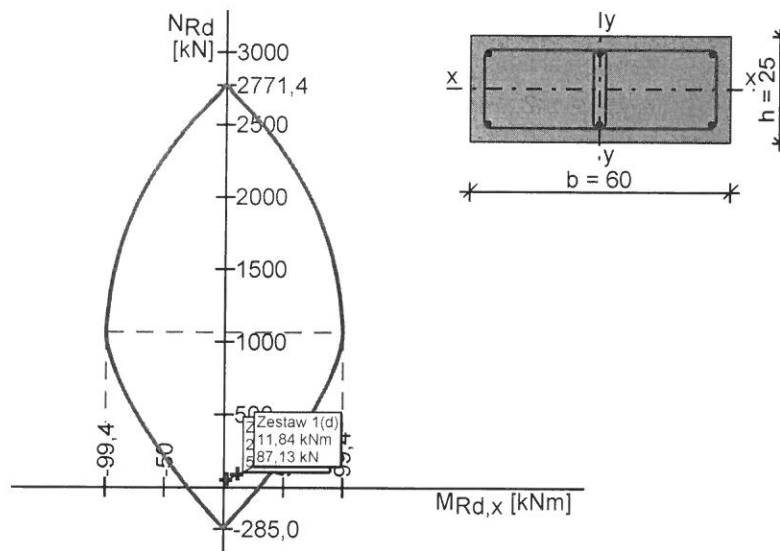
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Uwagi:

Smukłość słupa jest większa od zalecanej przez normę PN-B-03264:2002 (wzory 244): $l_{0,x}/i_x = 249,4 > 104$

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

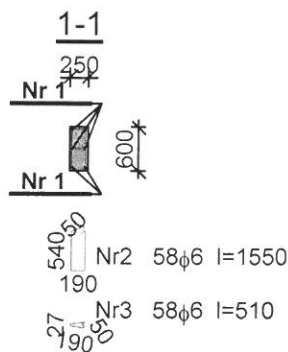
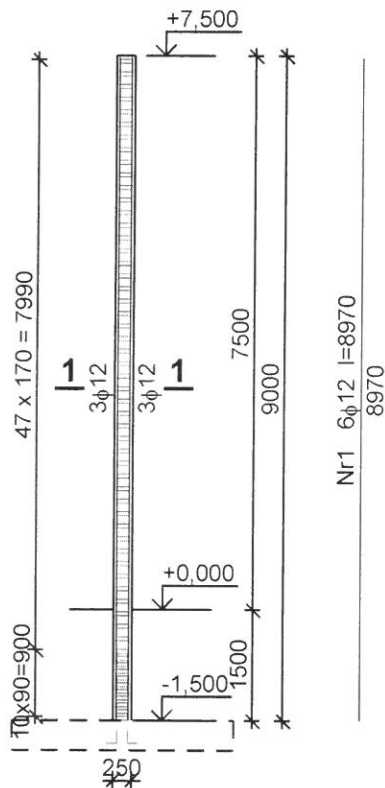
$M_{Rd,x,max} = 99,39 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1065,61 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -99,39 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1065,61 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,max} = 2771,43 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,min} = -285,01 \text{ kN}$

SZKIC ZBROJENIA



USŁUGI PROJEKTOWE

ADAM ŚLIWKA

07-200 Wyszaków; ul. Baśniowa 10.

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

tel. Kom. 509 472 181 **Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej**

a-mail; architekoni@architekoni.pl

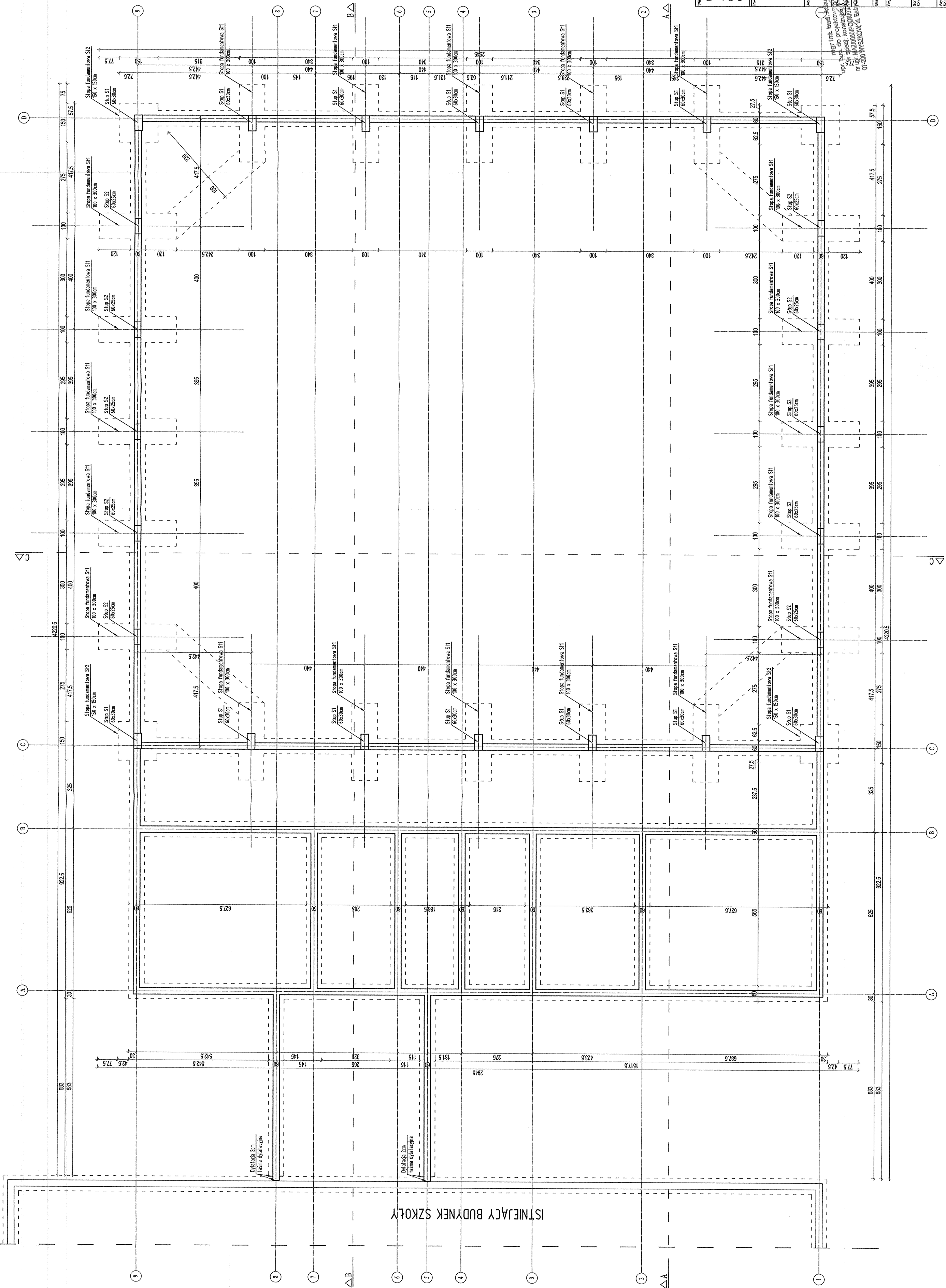
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (mm)	Liczba (szt.)	Długość całkowita [m]		
				St05-b φ6	RB500 φ12	
dla jednego słupa						
1	12	8970	6		53,82	
2	6	1550	58	89,90		
3	6	510	58	29,58		
Długość całkowita wg średnic				[m]	119,5	53,9
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	26,5	47,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	26,5	47,9
Masa całkowita				[ka]	75	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

- inż. Michał Korczakowski -
Upr. budowlane bez ograniczeń w specjalności konstr.-bud.
do projektowania w wydz. 13A/13B/13C/OK/18
do kierowania robotami budowlanymi w wydz. 13A/13B/13C/OK/18
nr członki 03141418, MA/28091790/07
07-200 Wydział 13, Złoty 78-201, 0 501 765 887

mgr inż. bud. Adam Śliwka
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. MAZ/0050/POK/07, nr ew. MAZ/BO/0829/06
07-200 WYSZKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131



USŁUGI PROJEKTOWE
Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszaków

Tel. 509 472 131
e-mail: architekton@architekton.pl
www.architekton.pl

**DOBUDOWA BUDYNKU SALI
GIMNASTYCZNEJ
ZAPLECZEM ORAZ ŁĄCZNIKIEM DO SZKOŁY
NR 18 IM. JANA ZYGMUNTA
JAKUBOWSKIEGO W PŁOCKU**

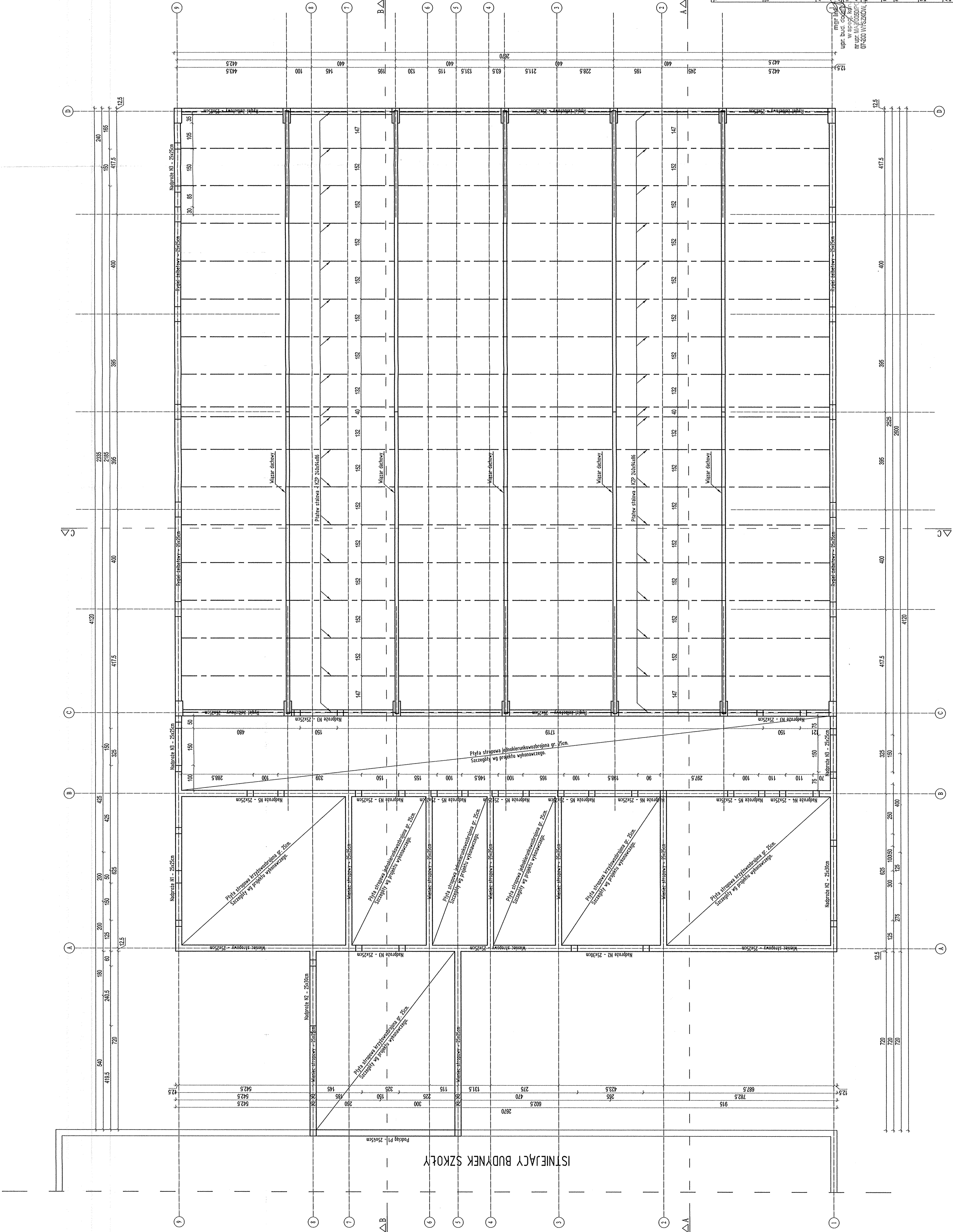
Adres:
Obręb ewidencyjny 8 Sudnińskie,
dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63; 1
Jednostka ewidencyjna 146201_1, M. Płock ul. Jasna
17, 09-400 Płock, Stary Rynek 1, 09-400 Płock

Projektant	Architekt	Projektant	Projektant
Adam Śliwka	Adam Śliwka	Adam Śliwka	Adam Śliwka
Opiniotwórca	Michał Kozłowski	Opiniotwórca	Michał Kozłowski
Wykonawca	Michał Kozłowski	Wykonawca	Michał Kozłowski
Właściciel	Michał Kozłowski	Właściciel	Michał Kozłowski
Właściciel	Michał Kozłowski	Właściciel	Michał Kozłowski

1 : 100

K - 01

ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY



URZĄD MIASTA PŁOCKA
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej
09-400 Płock, Stary Rynek 1

USŁUGI PROJEKTOWE
Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Tel. 509 472 131
e-mail: architekt@architekoni.pl
www.architekoni.pl

PROJEKT
DOBUDOWA BUDYNKU SALI
GIMNASTYCZNEJ
ZAPLECZEM ORAZ ŁĄCZNIKIEM DO SZKOŁY
NR 18 IM. JANA ZYGMUNTA
JAKUBOWSKIEGO W PŁOCKU

Adres:
Obiekt ewidencyjny 8 Śrudmieście,
dz. nr ewid. 60; 61; 62; 63/1
ul. Baśniowa 10, 09-400 Płock

Projektant:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

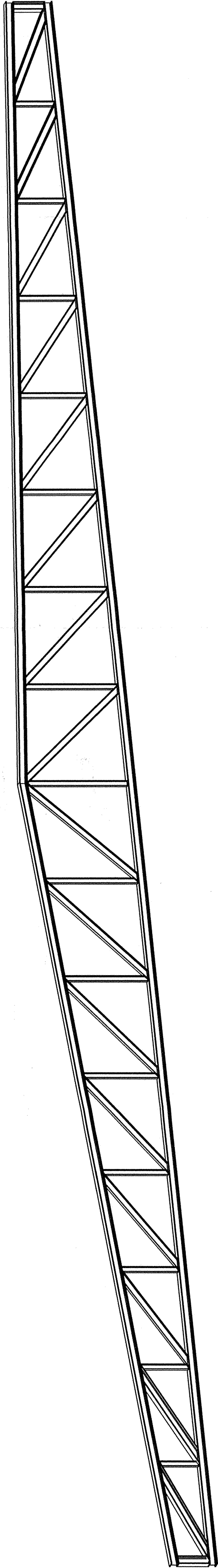
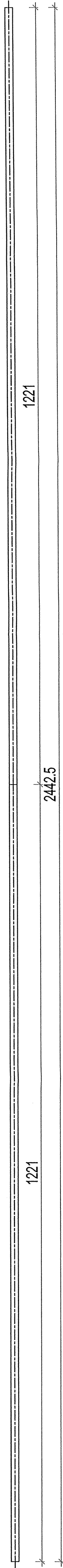
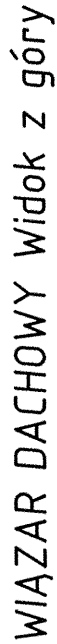
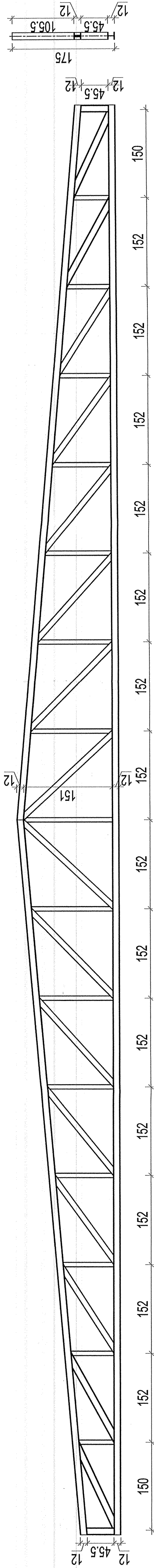
Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

Pracownik:
mgr inż. Adam Śliwka
ul. Baśniowa 10
07-200 Wyszków

Wzrost: 1,75 m
Ciężar ciała: 75 kg
Data: 07.03.2017

[illegible]