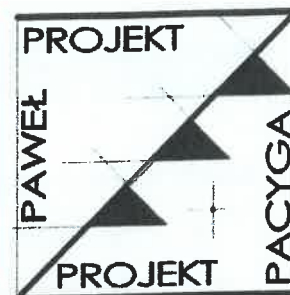


# PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ



Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Budowa budynku kancelarii leśnictwa wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną tj.: miejsce gromadzenia odpadów stałych, miejsca postojowe, dojścia, dojazdy o nawierzchni żwirowej, wewnętrzną linią zasilania elektroenergetycznego od zestawu złączowo – pomiarowego do projektowanego budynku, wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, wewnętrzną instalacją wodociągową</b>		
Adres obiektu budowlanego:	<b>Charzewice dz. ew. nr. 356 obręb: 121614_5. 0003 Charzewice, jednostka ewidencyjna: 121614_5 Zakliczyn- obszar wiejski</b>		
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XII</b>		
Nazwa jedn. Ewidencyjnej/nr obrębu/ nr ewid. Działki:	<b>Charzewice dz. ew. nr. 356 obręb: 121614_5. 0003 Charzewice, jednostka ewidencyjna: 121614_5 Zakliczyn- obszar wiejski</b>		
Inwestor:	<b>Nadleśnictwo Brzesko z siedzibą w: 32-800 Brzesko, Jodłownik ul. Brzeska 59</b>		
Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Imię nazwisko, specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projekt techniczny branży konstrukcyjnej	Projektant	Specjalność:konstrukcyjno-budowlana <b>tech. bud. Krzysztof Koziana</b> upr. UAN-VI-1227/127/88, UAN-VI-1227/175/88	<b>KRZYSZTOF KOZIANA</b> ul. Wolności 87, 34-220 Maków Podhalański tel. 33 877 13 02, kom. 660 799 286 uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej, oraz kierowania robotami budowlanymi nr UAN-VI-1227/127/88, UAN-VI-127/175/88
Projekt techniczny branży konstrukcyjnej	Sprawdzający	Specjalność:konstrukcyjno-budowlana <b>mgr inż. Paweł Pacyga</b> upr. MAP/0195/PBKb/18	<b>mgr inż. Paweł Pacyga</b> uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr MAP/0195/PBKb/18
Jednostka projektowa:	<b>P. P. Projekt mgr inż. Paweł Pacyga, Skawica 545, 34-221 Skawica, tel. 796-637-435, e-mail: <a href="mailto:biuro@ppprojekt.net">biuro@ppprojekt.net</a></b>		
Data opracowania	<b>Luty 2023 r.</b>		

## 1.1 SPIS TREŚCI

<b>Projekt techniczny branży konstrukcyjnej</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Spis treści</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Oświadczenie projektanta</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Odpis uprawnień, zaświadczenie o wpisie do izby zawodowej</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Część opisowa</b>	<b>11</b>
1.4.1 Przedmiot opracowania	11
1.4.2 Podstawa opracowania	11
1.4.3 Cel opracowania	12
1.4.4 Zakres opracowania	12
1.4.5 Zastosowane materiały	12
1.4.6 Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku	12
1.4.7 Warunki gruntowo-wodne	12
1.4.8 Roboty ziemne	12
1.4.9 Rozwiązania konstrukcyjne	13
1.4.10 Zastosowane schematy statyczne	14
1.4.11 Założenia przyjęte do obliczeń	15
1.4.12 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	16
<b>1.5 Część obliczeniowa</b>	<b>17</b>
1.5.1 POZ. 2.1-2.3 Wieżba jętkowa	17
1.5.2 POZ. 2.4 Krokiew koszowa	18
1.5.3 POZ. 1.1 Belka stropu	19
1.5.4 POZ. 1.2 Belka stropu	20
1.5.5 POZ. 1.3 Podciąg	22
1.5.6 POZ. 1.4 Nadproże	23
1.5.7 POZ. 1.5 Podciąg	24
1.5.8 POZ. 1.6 Słup	25
1.5.9 POZ. 0.1 Ława fundamentowa	25
1.5.10 POZ. 0.2 Stopa fundamentowa	27
<b>1.6 Część rysunkowa</b>	<b>31</b>
1.6.1 RYS K-1 Rzut parteru-schemat konstrukcyjny	31

1.2 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Skawica 21.02.2023 r

Stosownie do art. 34 ust. 3d pkt.3- Ustawa z dnia 7 lipca 1994., – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U . z 2020r poz. 1333 z późn. Zm.), oświadczam, iż niniejszy projekt pn.:

**Budowa budynku kancelarii leśnictwa wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną tj.: miejsce gromadzenia odpadów stałych, miejsca postojowe, dojścia , dojazdy o nawierzchni żwirowej, wewnętrzną linią zasilania elektroenergetycznego od zestawu złączowo – pomiarowego do projektowanego budynku, wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, wewnętrzną instalacją wodociągową**

Położony:

**Charzewice dz. ew. nr. 356**

**obręb: 121614\_5. 0003 Charzewice,**

**jednostka ewidencyjna: 121614\_5 Zakliczyn- obszar wiejski**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznej.

PROJEKTANT

tech. bud. Krzysztof Koziana

upr. UAN-VI-1227/127/88,

UAN-VI-1227/175/88

KRZYSZTOF KOZIANA  
ul. Wolności 87, 34-220 Maków Podhalański  
tel. 33 877 13 02, kom. 660 799 286  
uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej,  
oraz kierowania robotami budowlanymi  
nr i UAN-VI-1227/127/88, UAN-VI-127/175/88



tech. bud. Krzysztof Koziana

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Paweł Pacyga

upr. MAP/0195/PBKb/18

nr izby inż. MAP/BO/0329/18

mgr inż. Paweł Pacyga  
uprawnienia do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. upr.: MAP/0195/PBKb/18

mgr inż. Paweł Pacyga



1.3 ODPIS UPRAWNIENI, ZAŚWIADCZENIE O WPISIE DO IZBY ZAWODOWEJ

URZĄD WOJEWÓDZKI  
Wydział Inżynierii i Techniki  
Urban. i Architektury  
i Nauk Budowlanych  
BIAŁSKO-BIAŁA  
ul. Marksa 18

Bielsko-Biała, 1988.10....

12 H-5131

UAN-VI-1227/127/88

DECYZJA

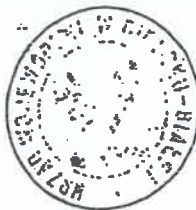
Głównego Architekta Wojewódzkiego

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 18 ustawy z dnia 24.10.74r. "Prawo budowlane" /Dz.U.Nr 38, poz. 229/ § 2 ust. 2 pkt 1, § 6 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.02.1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz. 46/, po rozpatrzeniu wniosku Obywatela Krzysztofa Koziany - technika budowlanego, urodzonego dnia 14.07.1959r. w Makowie Podhalańskim

postanawiam stwierdzić, że

Obywatel posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności architektonicznej i jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego :
  - a/ wszelkich budynków,
  - b/ budowli w budownictwie osób fizycznych oraz budowli służących do celów rozrywki wypoczynku i sportu z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych;



z up. Dyrektora Wydziału  
mgr Marek Bobakiewicz  
Z-ca Dyrektora Wydziału

**URZĄD WOJEWÓDZKI**

Wydział Planowania Przestrzennego  
Urząd Województwa  
i Nieruchomości Budowlanego  
BIELSKO-BIAŁA  
ul. Marksa 13

Bielsko-Biała, dnia 1988-10-18.

UAN-VI-1227/175/88

D E C Y Z J A

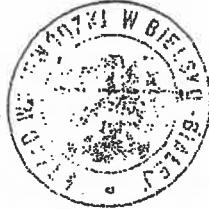
Głównego Architekta Wojewódzkiego

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 18 ustawy z dnia 24.10.1974 r. "Prawo budowlane" /Dz.U. nr 38, poz. 229/, § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.02.1975 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46/, po rozpatrzeniu wniosku Obywatela Krzysztofa Koziany - technika budowlanego, urodzonego dnia 14.07.1959 r. w Makowie Podhalańskim

postanawiam stwierdzić, że

- Obywatel posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i jest upoważniony do:
1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno -
    - budowlanych budynków i innych budowli - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
  2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
    - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
    - b/ budowli nie będących budynkami,
  3. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych z wyłączeniem linii, węzłów i stacji

kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipula-  
-cyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnoinwestora-  
-cyjnych.



Z up. Dyrektora Wydziału

mgr inż. Paweł Pacyga  
Z-ca Dyrektora Wydziału



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

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAP-SDR-MTE-LXP \***

Pan Krzysztof Koziana o numerze ewidencyjnym MAP/BO/5533/02  
adres zamieszkania ul. Wolności 87, 34-220 Maków Podhalański  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-30 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Elektroniczny podpis  
weryfikowany  
przez system



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 25 czerwca 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0641/17

## DECYZJA

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

**Pan Paweł Mateusz Pacyga**

*magister inżynier*

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 21.04.1984 r. w Suchej Beskidzkiej  
**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0195/PBKb/18**

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

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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

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

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

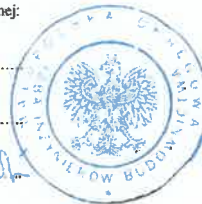
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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

*M. Plachecki*  
*K. Koziński*  
*Z. Rawicki*





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej  
bez ograniczeń**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), 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 §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) niniejsze uprawnienia uprawniają do:**  
*projektowania konstrukcji obiektu.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

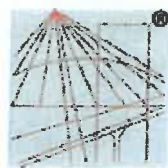
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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



Otrzymują:

1. Pan Paweł Pacyga  
Skawica 545  
34-221 Skawica
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
**MAP-RZC-3S6-4H2 \***

**Pan Paweł Mateusz Pacyga o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0329/18**  
**adres zamieszkania ul. Skawica 545, 34-221 Skawica**  
**jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane**  
**ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**  
**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-23 roku przez:

**Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 1.4 CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny konstrukcyjny do projektu: Budowa budynku kancelarii leśnictwa wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną tj.: miejsce gromadzenia odpadów stałych, miejsca postojowe, dojścia, dojazdy o nawierzchni żwirowej, wewnętrzną linią zasilania elektroenergetycznego od zestawu złączowo – pomiarowego do projektowanego budynku, wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, wewnętrzną instalacją wodociagową

### 1.4.2 Podstawa opracowania

- ✚ Projekt architektoniczny
- ✚ Projekty branżowe
- ✚ PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- ✚ PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
  - Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
  - Część 1-2: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
  - Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem
  - Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru
  - Część 1-5: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania termiczne
  - Część 1-6: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji
  - Część 1-7: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wyjątkowe
- ✚ PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
  - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
  - Część 1-2: Reguły ogólne -- Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- ✚ PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
  - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
  - Część 1-2: Reguły ogólne -- Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
  - Część 1-3: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
  - Część 1-4: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych
  - Część 1-5: Blachownice
  - Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
  - Część 1-7: Konstrukcje płytowe
  - Część 1-8: Projektowanie węzłów
  - Część 1-9: Zmęczenie
  - Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową
  - Część 1-11: Konstrukcje cięgnowe
  - Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie
- ✚ PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych
  - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
  - Część 1-2: Reguły ogólne -- Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- ✚ PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
  - Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
  - Część 1-2: Postanowienia ogólne -- Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
- ✚ PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
  - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
  - Część 1-2: Reguły ogólne -- Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
  - Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
  - Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
- ✚ PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
  - Część 1: Zasady ogólne

## ➤ Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

**1.4.3 Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcyjny – budowlany.

**1.4.4 Zakres opracowania**

Zakres opracowania jest zgodny z przedstawionym projektem architektonicznym, oraz z rozporządzeniem dotyczącym szczegółowego zakresu, jakim powinien odpowiadać projekt budowlany konstrukcji nie wyczerpuje on wszystkich zagadnień związanych z wykonawstwem robót budowlanych, które powinny się znaleźć w projekcie wykonawczym konstrukcji, w projekcie wykonawczym organizacji robót budowlanych (opracowuje wykonawca robót) oraz być sprawdzane i korygowane stałym nadzorem autorskim i inwestorskim w trakcie robót.

**1.4.5 Zastosowane materiały**

🔧 Drewno:	- Drewno sosnowe/świerkowe, klasy C30
🔧 Stal zbrojeniowa:	- gładka A-I St3S
	- żebrowana A-IIIIN B 500 SP
🔧 Beton:	- C20/25
🔧 Ściany:	- szkieletowe drewniane
🔧 Kominy:	- systemowe
🔧 Śruby zwykłe	- ocynkowane klasy 5.8(6)

**1.4.6 Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku**

Zgodnie z projektem zagospodarowania działki budynek zlokalizowany jest w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- 🔧 III strefa obciążenia wiatrem
- 🔧 3 strefa obciążenia śniegiem.
- 🔧 Strefa przemarzania gruntu 1,0 m poniżej poziomu terenu

**1.4.7 Warunki gruntowo-wodne**

Warunki posadowienia budowli – analiza warunków geologiczno-inżynierskich i hydrologicznych miejsca posadowienia pozwalają na zaliczenie obiektu do **pierwszej kategorii geotechnicznej** (ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.) Występują proste warunki gruntowe, jednakże z uwagi na możliwość występowania w poziomie posadowienia warstw gruntów nienośnych lub mocno słabonośnych (większych przerostów glin próchnicznych lub namulów) należy po odkryciu dna wykopu, wezwać geologa w celu prawidłowego rozpoznania i zakwalifikowania gruntu do określonej warstwy geotechnicznej oraz dokonania odbioru podłoża gruntowego i potwierdzenia wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie należy niezwłocznie zawiadomić projektanta w celu korekty, ewentualnie podjęcia decyzji co do dalszego sposobu postępowania w przypadku załęgania w poziomie posadowienia warstw nienośnych (ustalenia zakresu i sposobu wymiany gruntu) lub gruntów słabszych niż założono do obliczeń. Podłoże gruntowe projektowanego obiektu charakteryzuje się dużą jednorodnością tak w przekroju pionowym jak i poziomym. Posadowienie, uwzględniając strefę przemarzania nastąpi na głębokości 1,00m. Do obliczeń przyjęto max wartość obciążenia 0,15 MN/m<sup>2</sup>.

**1.4.8 Roboty ziemne**

Wykopy pod ławy fundamentowe wykonać do głębokości podanej na rysunkach szczegółowych. W wypadku wystąpienia przegłębień należy je wypełnić podsypką żwirową ( $d=0.50$ ) lub betonem C 8/10. Na całym obszarze fundamentów wykonać warstwę chudego betonu C 8/10 o grubości 10 cm, w celu umożliwienia prawidłowego i czystego układania zbrojenia.



## 1.4.9 Rozwiązania konstrukcyjne

### 1.4.9.1 Fundamenty

W budynku zaprojektowano ławy fundamentowe prostokątne, żelbetowe, monolityczne o przekroju 50x40 cm. Zbrojenie podłużne (przeciw nierównomiernemu osiadaniu) czterema prętami o średnicy  $\Phi$  12, zbrojenie poprzeczne strzemionami o średnicy  $\Phi$  8 w rozstawie co 20cm. Dodatkowo przewidziano wykonanie stóp fundamentowych pod słupy parteru. W miejscach występowania trzonów kominowych odpowiednio zaprojektowano szersze ławy fundamentowe. Pod wszystkie zaprojektowane fundamenty przewidziano wykonanie podkładu z betonu klasy C8/10 o grubości 10 cm. Szczegółowe wymiary i zbrojenie fundamentów zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

### 1.4.9.2 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano żelbetowe monolityczne. Zaprojektowano zbrojenie przeciwskurczowe dwustronne siatkami prętów  $\Phi$ 10 o boku 30 cm.

### 1.4.9.3 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne parteru i poddasza budynku zaprojektowano jako szkieletowe drewniane ocieplone wełną mineralną. Główne słupki nośne 8x18cm.

### 1.4.9.4 Ściany wewnętrzne

Ściany zewnętrzne parteru i poddasza budynku zaprojektowano jako szkieletowe drewniane ocieplone wełną mineralną. Główne słupki nośne 8x18cm. Ścianki działowe zaprojektowano jako szkieletowe drewniane ocieplone wełną mineralną.

### 1.4.9.5 Stropy

W budynku zaprojektowano nad parterem strop drewniany belkowy. Główne belki nośne 12x24 cm.

### 1.4.9.6 Dach

W budynku zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji jętkowej. Nachylenie połaci dachowych wynosi 35°. Zaprojektowano następujące wymiary elementów więźby dachowej:

- 🔧 Krokwie 8x16 cm,
- 🔧 Jętki 8x16 cm
- 🔧 Murlaty 16x16 cm – mocowane kotwami z nakrętkami M16 co 200 cm (pod nakrętki zastosowano podkładki)
- 🔧 Krokwie koszowe 8x18 cm,
- 🔧 Łaty na pokrycie dachowe 4x5 cm
- 🔧 Kontrłaty 2,5x5 cm

Pokrycie dachu zaprojektowano z blachy gontopodobnej. Zaprojektowano kompletne systemy pokryć dachowych z gąsiorami, elementami brzegowymi. Pokrycie dachowe zaprojektowano zgodnie z zaleceniami producenta. Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne obróbek blacharskich. Połączenie elementów drewnianych zaprojektowano z blach perforowanych, gwoździ, śrub i wkrętów. Wszystkie elementy drewniane powinno się zabezpieczyć przed korozją biologiczną środkiem impregnującym FOBOS M-4.

### 1.4.9.7 Kominy

W budynku zaprojektowano komin systemowy ułożone na zaprawie cementowo-wapiennej. Ze względu na duży ciężar i znaczny obrys przewodów zaprojektowano pod nimi poszerzone ławy fundamentowe. Pod kominami zaprojektowano poziomą izolację przeciwwilgociową z jednej warstwy papy zgrzewalnej ułożonej na poziomych ławach fundamentowych. Odcinek komina ponad dachem przewidziano wykonać z cegły klinkierowej na specjalnej zaprawie z wypełnieniem spoiną ozdobną. Na najniższej kondygnacji zaprojektowano otwór wyczystkowy. Wyloty z kanałów spalinowych i dymowych przewidziano wyprowadzić pionowo do góry, osłaniając je nasadkami zapobiegającymi

przed wnikaniami wody opadowej oraz stabilizującymi ciąg kominowy. Natomiast wyloty kanałów wentylacyjnych zaprojektowano w bocznych ścianach komina zapewniając obustronny wylot powietrza. Czapę kominową betonową przewidziano odizolować dwiema warstwami papy asfaltowej od trzonu komina z odsadzką – kapinosem o szerokości maksymalnej 60 mm. Przy przejściach kominów przez strop przewidziano zastosować otulenie z wełny mineralnej gr. 50 mm.

#### 1.4.9.8 Nadproża okienne i drzwiowe

W budynku zaprojektowano nadproża okienne i drzwiowe w ścianach nośnych jako drewniane lite. Szczegółowe wymiary nadproży na rysunkach konstrukcyjnych. W ściankach działowych zastosowano nadproża drewniane lite.

#### 1.4.9.9 Podciągi

Zaprojektowano podciągi drewniane lite. Przewidziano oparcie na ścianach po 25 cm.. Szczegółowe wymiary podciągów na rysunkach konstrukcyjnych.

#### 1.4.9.10 Słupy

Zaprojektowano słupy drewniane lite. Szczegółowe wymiary słupów na rysunkach konstrukcyjnych.

### 1.4.10 Zastosowane schematy statyczne

#### 1.4.10.1 Fundamenty

Przyjęto schemat obliczeniowy podłoża zakładając, że fundament jest sztywny. Ławę fundamentową obliczono jako belkę zginaną odporem gruntu po długości ławy. Zbrojenie w ławach wyliczono przyjmując schemat statyczny wspornika prostokątnego odsadzki ław zginanego odporem gruntu. Zbrojenie w stopach fundamentowych wyliczono przyjmując schemat wspornika trapezowego zginanego odporem gruntu.

#### 1.4.10.2 Ściany fundamentowe

Przyjęto schemat statyczny zamocowania w ławie fundamentowej.

#### 1.4.10.3 Ściany zewnętrzne

Przyjęto schemat statyczny przegubowego podparcia na fundamencie i stropie.

#### 1.4.10.4 Ściany wewnętrzne

Przyjęto schemat statyczny przegubowego podparcia na fundamencie i stropie.

#### 1.4.10.5 Strop

Przyjęto schemat statyczny belek jednoprzęsłowych i wieloprzęsłowych swobodnie podpartych.

#### 1.4.10.6 Dach

Przyjęto schemat statyczny ramy przegubowo opartej na murlatach.

#### 1.4.10.7 Komin

Przyjęto schemat statyczny wolnostojącego wspornika.

#### 1.4.10.8 Nadproża okienne i drzwiowe

Przyjęto schemat statyczny belek jednoprzęsłowych swobodnie podpartych.

#### 1.4.10.9 Podciągi

Przyjęto schemat statyczny belek jednoprzęsłowych i wieloprzęsłowych swobodnie podpartych.

1.4.10.10 Słupy

Przyjęto schemat statyczny słupa przegubowo opartego na fundamencie i stropie

1.4.11 Założenia przyjęte do obliczeń

- ✚ Przyjęto III strefę wiatrową obciążenia wyliczone zgodnie z PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje :Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru
- ✚ Przyjęto 3 strefę śniegową obciążenia wyliczone zgodnie z PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje : Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
- ✚ Przyjęto obciążenie użytkowe stropu  $2,0 \text{ kN/m}^2$  zgodnie PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje : Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- ✚ Przyjęto obciążenie użytkowe schodów  $3,0 \text{ kN/m}^2$  zgodnie PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje : Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- ✚ Przyjęto dopuszczalne jednostkowe naprężenie na grunt dla gruntu rodzimego  $150 \text{ kPa}$
- ✚ Do stanów granicznych nośności przyjęto obciążenia obliczeniowe.
- ✚ Do stanów granicznych użytkowości przyjęto obciążenia charakterystyczne.

#### 1.4.12 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

##### 1.4.12.1 Przedmiot opinii

Podłoże gruntowe w miejscowości Charzewice dz. ew. nr. 356, obręb: 121614\_5. 0003 Charzewice, jednostka ewidencyjna: 121614\_5 Zakliczyn- obszar wiejski przeznaczone pod: Budowa budynku kancelarii leśnictwa wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną tj.: miejsce gromadzenia odpadów stałych, miejsca postojowe, dojścia, dojazdy o nawierzchni żwirowej, wewnętrzną linią zasilania elektroenergetycznego od zestawu złączowo – pomiarowego do projektowanego budynku, wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, wewnętrzną instalacją wodociągową

##### 1.4.12.2 Materiały do sporządzenia opinii

- Mapa geologiczna Polski skala 1: 50 000
- Mapa geodezyjna - Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
  - Część 1: Zasady ogólne
  - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

##### 1.4.12.3 Normy Geotechniczne

Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

##### 1.4.12.4 Wnioski

Stwierdzono proste warunki gruntowe tj. występowanie gruntu jednorodnego genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu i nie występowanie gruntów słabo nośnych. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych projektowaną inwestycję zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Nośność podłoża gruntowego dla projektowanej inwestycji określono jako wystarczającą. Na podstawie badań makroskopowych nośność gruntu ustalono na poziomie **150 kPa**, którą to przyjęto do projektowania. Większość obciążenia z obiektu będzie przenoszona pionowo na grunt za pomocą łań fundamentowych. Nie przewiduje się występowania momentów obracających konstrukcję w podłożu. Obiekt posadowiony na tym gruncie będzie osiadał w kierunku pionowym. Przedmiotową inwestycję położoną zaprojektowano dla drugiej strefy przemarzania gruntu. Głębokość posadowienia poniżej poziomu przemarzania (1,0m p.p.t).

##### 1.4.12.5 Zalecenia:

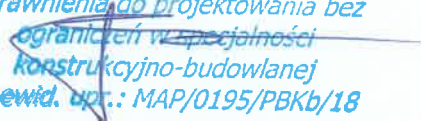
- Grunty nienośne należy wybrać dając w ich miejsce podsypkę żwirowo piaszczystą lub chudy beton do wysokości posadowienia
- Wzdłuż fundamentów położyć dren opaskowy
- Zastosować izolację przeciwwodną pozioma i pionową.
- Wody z połąci dachowych odprowadzić poza obręb fundamentów
- Głębokość przemarzania 1.2 m p.p.t
- Jako grunt zasypowy zastosować od poziomu podstawy fundamentów piasek średni, przywieziony spoza terenu budowy
- Zebraną 30cm warstwę żyznego gruntu nie należy wykorzystywać do zasypywania wykopów

KRZYSZTOF KOZIANA  
ul. Wolności 87, 34-220 Maków Podhalański  
tel. 33 877 13 02, kom. 660 799 286  
uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej,  
oraz kierowania robotami budowlanymi  
nr. nr UAN-VI-1227/127/88, UAN-VI-127/175/6'



Skawica, 21-02-2023 r

mgr inż. Paweł Pacyga  
uprawnienia do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. upr.: MAP/0195/PBKb/18



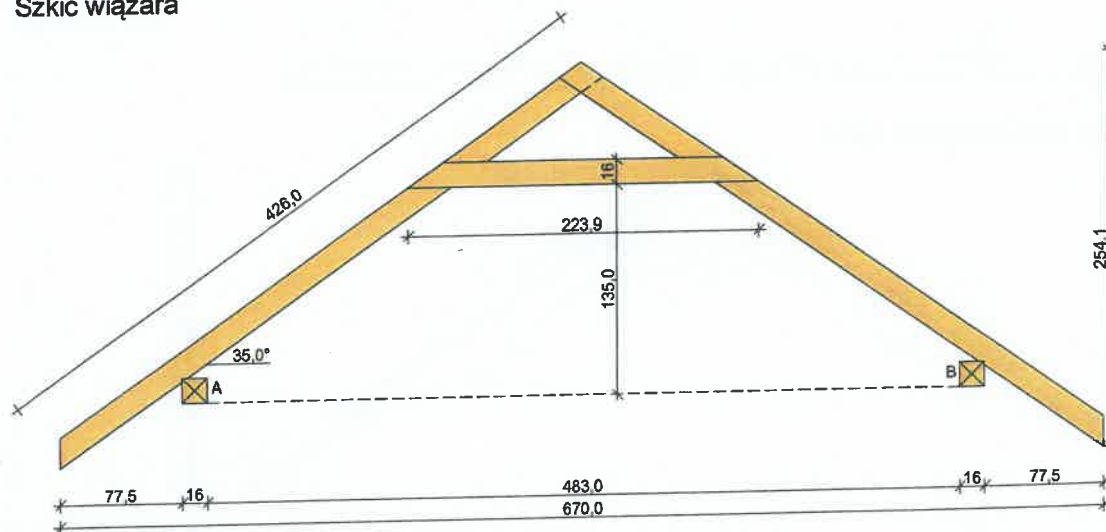


## 1.5 CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 1.5.1 POZ. 2.1-2.3 Wieżba jętkowa

#### DANE:

Szkic więzara



#### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 6,70$  m

Rozstaw murał w świetle  $l_s = 4,83$  m

Poziom jętka  $h = 1,35$  m

Rozstaw wiązarów  $a = 1,00$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi  $= 0,50$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi jętki  $= 0,50$  m

Rozstaw podparć poziomych murał  $l_{mo} = 2,00$  m

Wysięg wspornika murał  $l_{mw} = 0,86$  m

#### Dane materiałowe:

**POZ. 2.1** - krokiew 8/16 cm (zaciosy: murał - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24

**POZ. 2.2** - jętka 8/16 cm z drewna C24,

**POZ. 2.3** - murał 16/16 cm z drewna C24

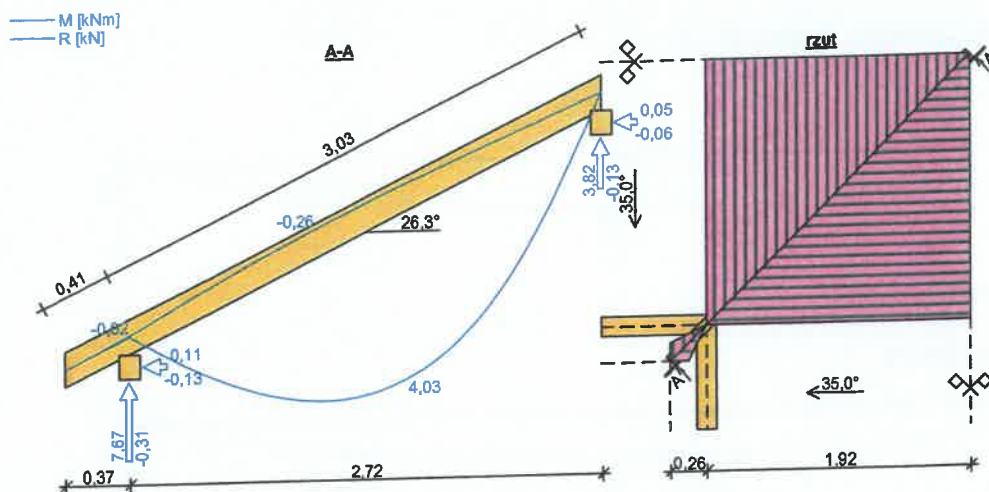
#### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:

The diagram shows a trapezoidal roof structure with a central peak. The horizontal dimensions at the base are 0.75, 1.76, 0.85, 0.85, 1.76, and 0.75, totaling 6.70. The vertical dimensions on the right are 0.52, 1.23, and 2.35, totaling 4.10. Internal forces are indicated by numbers along the members: 1.11 at the outer ends, 0.49 at the intermediate joints, 1.37 on the inclined members, 0.78 on the horizontal members, and 1.04 at the central peak. The structure is supported by two triangular supports labeled A and B.

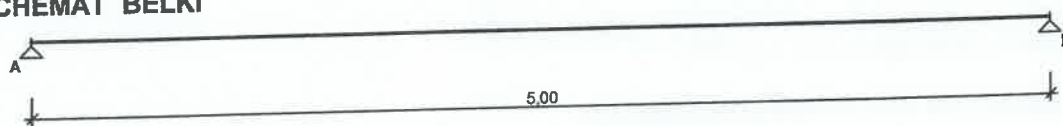
węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	<b>8,79</b> 7,96	5,45 <b>6,69</b>	K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II K6: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	<b>8,79</b> 6,66	-5,45 <b>-6,69</b>	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

## 18



## 1.5.3 POZ. 1.1 Belka stropu

### SCHEMAT BELKI



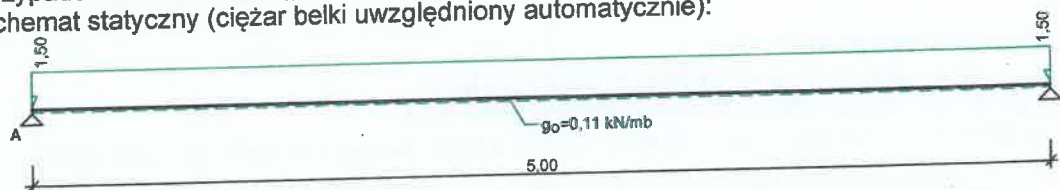
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

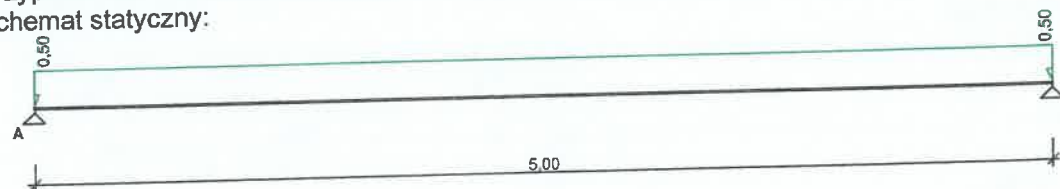
Przypadek P1: **obc.stałe** ( $\gamma_f = 1,10$ , klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek P2: **obc.zmienne przęsło A - B** ( $\gamma_f = 1,40$ , klasa trwania - długotrwałe)

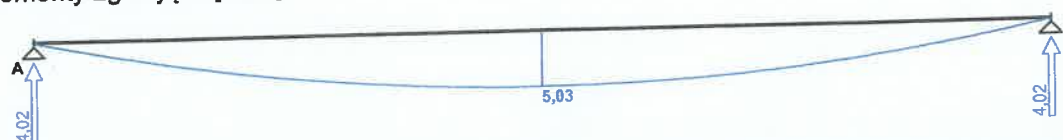
Schemat statyczny:



### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: **obc.stałe**

Momenty zginające [kNm]:



**Przypadek P2: obc.zmienne przęsło A - B**

Momenty zginające [kNm]:



**Obwiednia sił wewnętrznych**

Momenty zginające [kNm]:



**ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA**

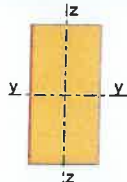
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $l_d/l = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_0 / 300$

**WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH**

**WYMIAROWANIE**



Przekrój prostokątny 12 / 24 cm

$$W_y = 1152 \text{ cm}^3, J_y = 13824 \text{ cm}^4, m = 10,1 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**1.5.4 POZ. 1.2 Belka stropu**

**SCHEMAT BELKI**



Parametry belki:

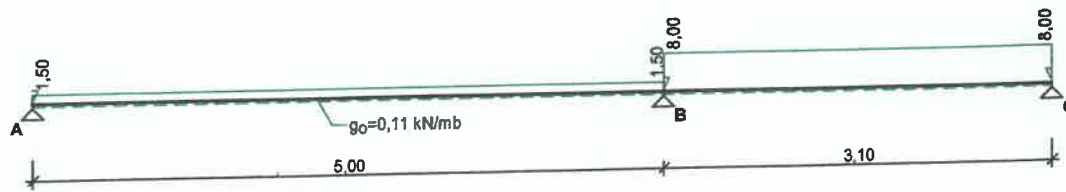
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

**OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI**

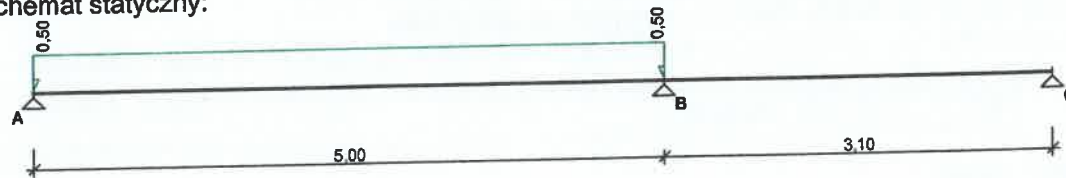
Przypadek **P1: obc.stałe** ( $\gamma_f = 1,10$ , klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):





Przypadek P2: obc.zmienne przęsło A - B ( $\gamma_f = 1,40$ , klasa trwania - długotrwałe)  
Schemat statyczny:



### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

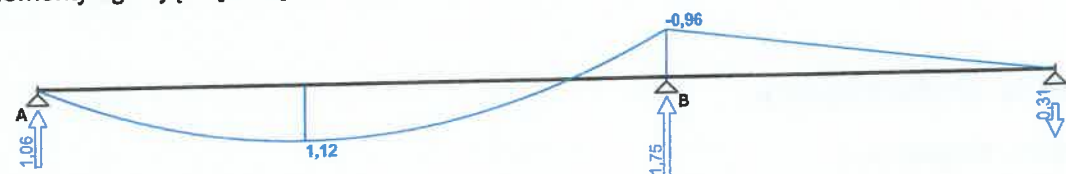
Przypadek P1: obc.stałe

Momenty zginające [kNm]:



Przypadek P2: obc.zmienne przęsło A - B

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

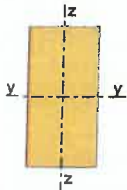
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $l_d/l = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $U_{net,fin} = l_0 / 300$

### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE



Przekrój prostokątny 12 / 24 cm

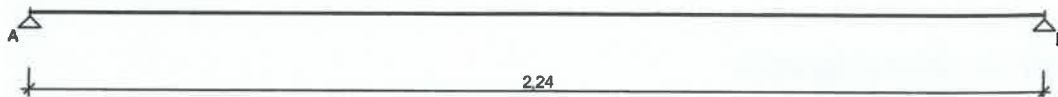
$W_y = 1152 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 13824 \text{ cm}^4$ ,  $m = 10,1 \text{ kg/m}$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

### 1.5.5 POZ. 1.3 Podciąg

#### SCHEMAT BELKI



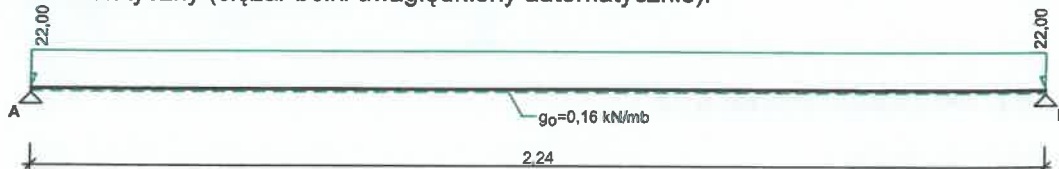
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

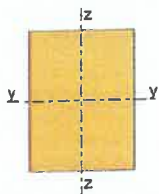
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichtzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $l_d/l = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $U_{net,fin} = l_o / 300$

#### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

#### WYMIAROWANIE



Przekrój prostokątny 18 / 24 cm

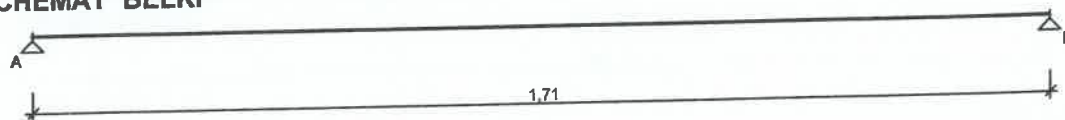
$$W_y = 1728 \text{ cm}^3, J_y = 20736 \text{ cm}^4, m = 15,1 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

### 1.5.6 POZ. 1.4 Nadproże

#### SCHEMAT BELKI



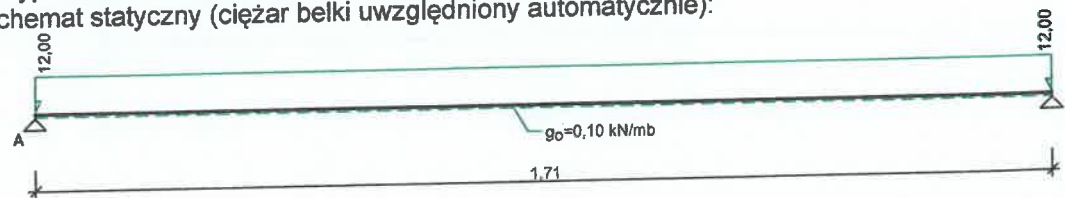
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

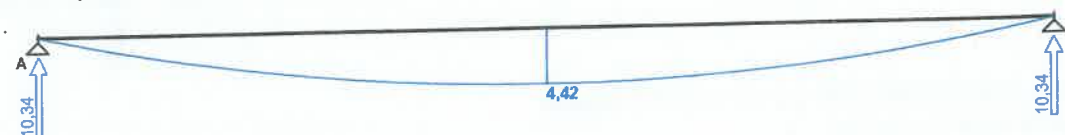
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

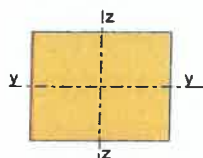
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek  $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $U_{net,fin} = l_o / 300$

#### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

#### WYMIAROWANIE



Przekrój prostokątny 18 / 14 cm

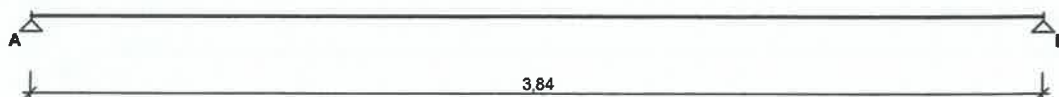
$$W_y = 588 \text{ cm}^3, J_y = 4116 \text{ cm}^4, m = 8,82 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

### 1.5.7 POZ. 1.5 Podciąg

#### SCHEMAT BELKI

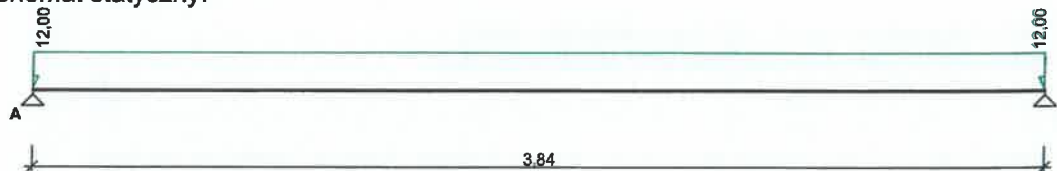


Parametry belki:

#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

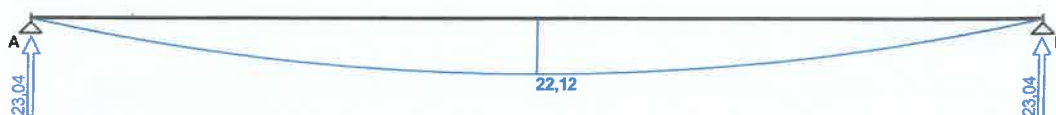
Schemat statyczny:



#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

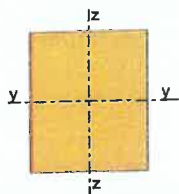
Parametry analizy zwiczenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek  $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_o / 300$

#### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

#### WYMIAROWANIE





Przekrój prostokątny 20 / 24 cm

$$W_y = 1920 \text{ cm}^3, J_y = 23040 \text{ cm}^4, m = 17,8 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C27

$$\rightarrow f_{m,k} = 27 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11,5 \text{ GPa}, \rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$$

### 1.5.8 POZ. 1.6 Słup

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 8,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 18,0 \text{ cm}$

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Wysokość słupa  $l_{col} = 2,82 \text{ m}$

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- względem osi y  $\mu_y = 1,00$

- względem osi z  $\mu_z = 1,00$

#### Obciążenia:

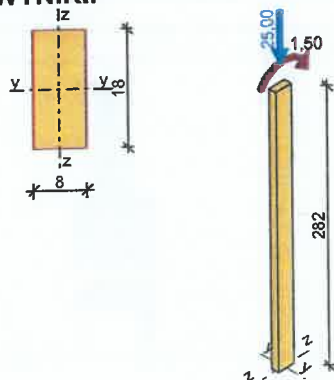
Siła ściskająca  $N_c = 25,00 \text{ kN}$

Moment zginający  $M_y = 1,50 \text{ kNm}$

Moment zginający  $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

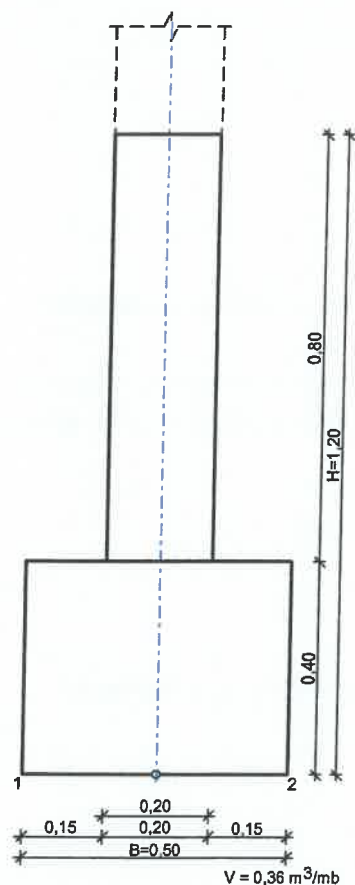
Klasa trwania obciążenia: stałe

#### WYNIKI:



### 1.5.9 POZ. 0.1 Ława fundamentowa

#### SZKIC FUNDAMENTU



### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$z_N$ [m]	$N$ [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
----	----------	-----------	------------	--------------	---------------	-----------	--------------------

Napreżenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$C$ [m]	$C/C'$	
1	C	160,5	160,5	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	$N$ [kN]	$Q_{FN}$ [kN]	$m_N$	[%]	$z$ [m]	$N$ [kN]	$Q_{FN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	80,3	264,9	0,30	37,4	0,00	80,3	264,9	0,30	37,4

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	$N$ [kN]	$T$ [kN]	$Q_{FT}$ [kN]	$m_T$	[%]	$z$ [m]	$N$ [kN]	$T$ [kN]	$Q_{FT}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	77,1	0,0	32,7	0,00	0,0	0,00	77,1	0,0	32,7	0,00	0,0

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

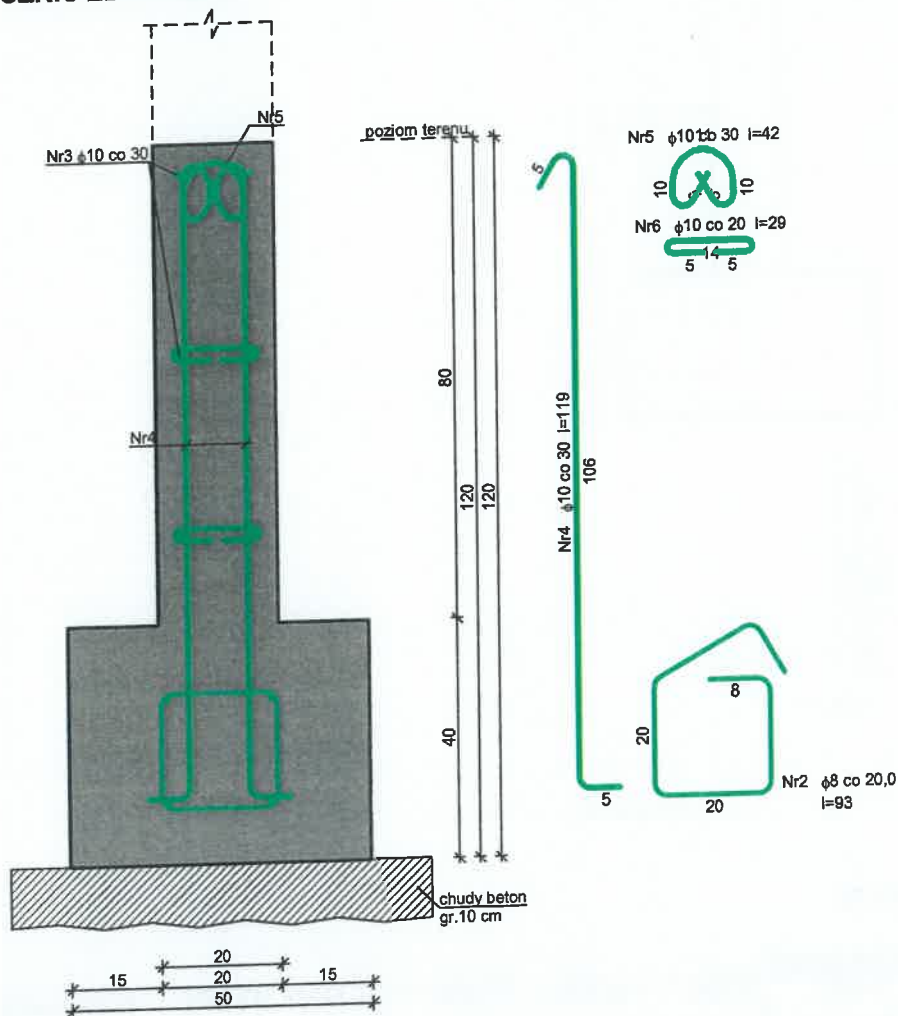
Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

## Wymiarowanie zbrojenia:

Ława betonowa - dalsze obliczenia pominięto

### SZKIC ZBROJENIA



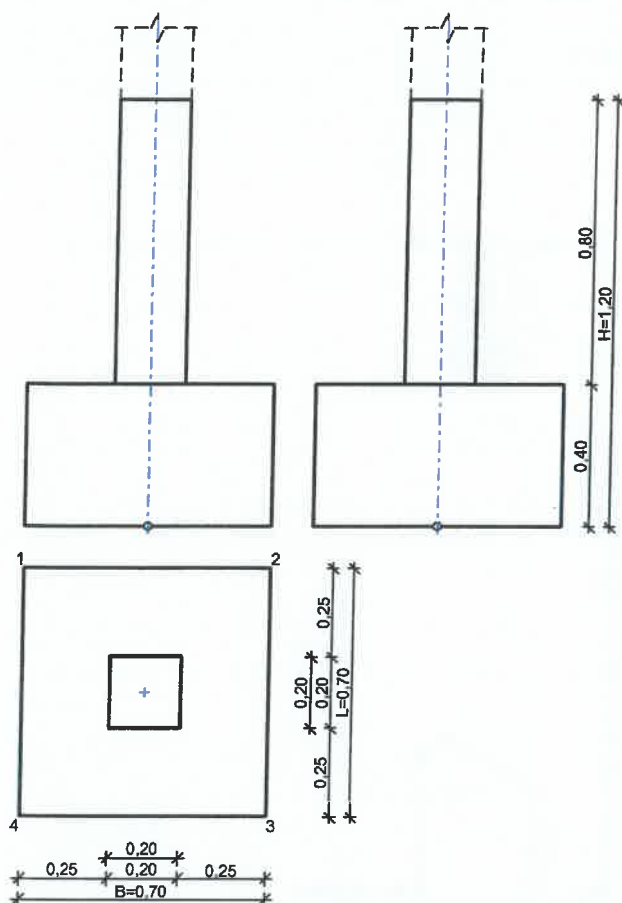
### WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA							
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				St0S-b	34GS		
				φ10	φ8	φ12	
dla 1 mb ławy fundamentowej							
1	12	105	4			4,20	
2	8	93	5,00		4,65		
3	10	105	6	6,30			
4	10	119	6,67	7,93			
5	10	42	3,33	1,40			
6	10	29	10,00	2,90			
Długość całkowita wg średnic				[m]	18,6	4,7	4,3
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,617	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	11,5	1,9	3,8
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	11,5	5,7	
Masa całkowita				[kg]	18		

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

## 1.5.10 POZ. 0.2 Stopa fundamentowa

### SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 0,23 \text{ m}^3$$

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$z_N$ [m]	$N$ [kN]	$T_B$ [kN]	$M_B$ [kNm]	$T_L$ [kN]	$M_L$ [kNm]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	na wierzchu	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE

Napreżenia:

Nr	ty p	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	$C$ [m]	$C/C'$	$a_L$ [m]	$a_P$ [m]	
1	C	121,8	121,8	121,8	121,8	--	--	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	$N$ [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]	$z$ [m]	$N$ [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	59,7	402,0	0,15	18,3	0,00	59,7	402,0	0,15	18,3



# PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

pręt a	[mm]	[cm]	[szt.]	φ12
dla jednej stopy				
1	12	79	5	3,95
2	12	79	5	3,95
Długość całkowita wg średnic			[m]	8,0
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	7,1
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	7,1
Masa całkowita			[kg]	8

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

uprawnienia do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. upr. MAP/0195/PBKb/18

**KRZYSZTOF KOZIANA**  
ul. Wolności 87/34-221 Maków Podhalański  
tel. 33 877 13 02, kom. 660 799 286  
uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej,  
oraz kierowania robotami budowlanymi  
nr UAN-VI-1227/1227/08, UAN-VI-1227/175/85

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q <sub>gr</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q <sub>gr</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]
1	56,4	0,0	25,9	0,00	0,0	0,00	56,4	0,0	25,9	0,00	0,0

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,28 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie 5 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

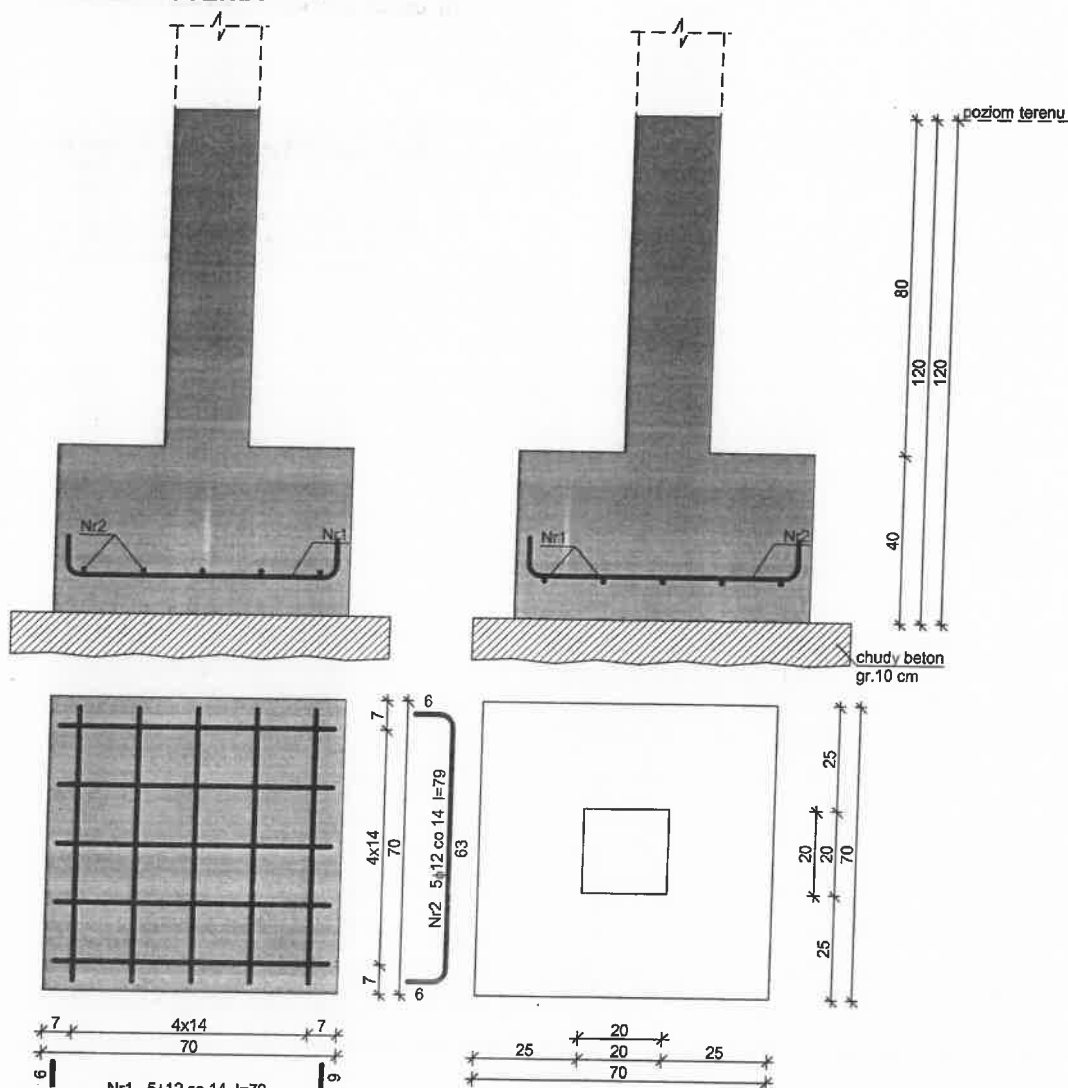
Wzdłuż boku L:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,28 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie 5 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

## SZKIC ZBROJENIA



## WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica	Długość	Liczba	Długość całkowita [m]
				34GS