



MRZEWA ARCHITEKCI Robert Mrzewa
90-625 Łódź, ul. Żeromskiego 61 lok. 12
tel./fax. 42 250 56 57

biuro@mrzewaarchitekci.pl www.mrzewaarchitekci.pl

INWESTOR:

GMINA SOŚNICOWICE
44-153 Sośnicowice, ul. Rynek 19

ADRES BUDOWY:

44-153 Sośnicowice, ul. Szprynek
działka nr 2379/72 i 2385/89

TEMAT:

**PROJEKT BUDYNKU GMINNEGO CENTRUM
SPOŁECZNO - KULTURALNEGO W SOŚNICOWICACH**

TYTUŁ OPRACOWNIA:

**PROJEKT KONSTRUKCJI BUDYNKU GMINNEGO
CENTRUM SPOŁECZNO - KULTURALNEGO W
SOŚNICOWICACH**

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:

KONSTRUKCJA



Anna Dudek
Łódź ul. Retkińska 98/4
Filia: Kowieńska 20/1
Tel/fax 42 662 07 07
kom.509 981 978
e-mail: akada@akada.pl
www.akada.pl

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projektant:

mgr inż. Anna Dudek

Sprawdzający:

mgr inż. Sławomir Czarkowski

DATA: czerwiec 2012

2.ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość stron	Nr rys.	Skala
	I. CZĘŚĆ OPISOWA			
1	Strona tytułowa			
2	Zawartość opracowania	1		
3	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	2		
4	Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	3-8		
5	Opis techniczny	9-13		
6	Zestawienie obciążeń	14		
7	Obliczenia	15-21		
	II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
8	Rzut fundamentów		K-1	1:100
9	Rzut piwnic		K-2	1:100
10	Rzut parteru i stropu nad parterem		K-3	1:100
11	Rzut dachu		K-4	1:100
12	Kratowe więzary dachowe		K-5	1:100
13	Przekrój A-A przez wieżbę dachową		K-6	1:25
14	Przekrój B-B przez wieżbę dachową		K-7	1:25
15	Konstrukcja śmietnika		K-8	1:100

rysunki wykonano programami AutoCAD LT 2006 PL, SerialNo: 343-90886874

Łódź, czerwiec 2012 r.

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994
Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U.nr 207/2003 , poz. 2016
z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 93/2004, poz.888)]

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisana, zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (*tj.Dz.U.Nr 207/2003 poz.2016 z późniejszymi zmianami Dz.U z 2004r. Nr 93 poz.888*), oświadczam, iż projekt budowlany konstrukcji pn:

„Projekt konstrukcji budynku Gminnego Centrum Społeczno-Kulturalnego w Sośnicowicach ul. Szprynek działka nr 2379/72 i 2385/89 „

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT:	mgr inż.	ANNA DUDEK
	upr. bud.	ŁOD/0680/POOK/07
	izba nr	ŁOD/BO/4291/03

SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż.	SŁAWOMIR CZARKOWSKI
	upr. bud.	69/98/WŁ
	izba nr	ŁOD/BO/3835/03

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, 21 czerwca 2007 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2740/387/07
sygn. akt. KK/D/7131/680/07

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 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. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Pani Annie Dudek

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzonej dnia 9 maja 1964 r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0680/POOK/07

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 14 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pani Anna Dudek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Pani Anna Dudek jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

[Signature]
[Signature]
[Signature]



Otrzymują:

1. Anna Dudek
ul. Retkińska 98 m. 4
94-004 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-SD3-X06-QRT *

Pani Anna DUDEK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/4291/03

adres zamieszkania Łódź ul. Retkińska 98 m. 4, 94-004 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2012-03-01 do 2013-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-02-17 roku przez:

Grzegorz Cieśliński, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





Łódź, dnia 21.05.1998 r.

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi

DUPLIKAT

NB/69/98/WŁ

DECYZJA Nr 69/98/WŁ

Na podstawie art. 104 Kpa w związku z art. 12 i 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 07-07-1994 r. /Dz. U. Nr 89 poz. 414/ oraz rozporządzenia MGPIB z dnia 30-12-1994 roku /Dz. U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38/ w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie zgodnie z zatwierdzonym przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego szczegółowym programem egzaminu na uprawnienia budowlane wprowadzonym zarządzeniem Wojewody Łódzkiego z dnia 11-12-1995 r. po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego na wniosek Pana **Sławomira Czarkowskiego – mgr inż. budownictwa** urodz. w dniu **16.11.1970 r. w Cieplicach Śląskich** i zapoznaniu się ze zgromadzoną dokumentacją Komisji Egzaminacyjnej w sprawie oceny przygotowania zawodowego Pana **Sławomira Czarkowskiego** po złożeniu przez ubiegającego się Pana **Sławomira Czarkowskiego** pisemnego egzaminu testowego i egzaminu ustnego oraz ocenami wystawionymi przez zespoły oceniające

orzekam:

nadać Panu **Sławomirowi Czarkowskiemu** uprawnienia budowlane w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** w zakresie **projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń**.

Uzasadnienie

Po przeprowadzonym postępowaniu kwalifikacyjnym z wniosku Pana **Sławomira Czarkowskiego** członkowie Komisji Egzaminacyjnej postanowili dopuścić Pana do egzaminu na uprawnienia budowlane w specjalności: **konstrukcyjno-budowlanej** w zakresie: **projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń** w dniu **18.05.1998 r.** odbył się pisemny egzamin testowy, w którym uzyskał Pan **84,7 + 82,1 %** maksymalnej punktacji. Warunkiem zakwalifikowania się do części ustnej egzaminu na uprawnienia budowlane było, zgodnie z cytowanym na wstępie szczegółowym programem egzaminu wydanym na podstawie przepisów ustawy Prawo budowlane i rozporządzenia wykonawczego regulującego warunki uzyskania uprawnień w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uzyskanie minimum 65 % maksymalnej punktacji. Warunek ten został przez Pana spełniony.

W dniu **21.05.1998 r.** odbyła się część ustna egzaminu. Zgodnie ze zgromadzonymi w aktach sprawy ocenami odpowiedzi udzielonych na wylosowane przez Pana pytania i Protokołem Komisji Egzaminacyjnej uznałem, że przygotowanie Pana z zakresu obowiązującego materiału do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności:

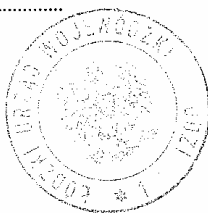
90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104
tel. (+48 42) 632 90 40, fax (+48 42) 636 52 76

konstrukcyjno-budowlanej w zakresie: **projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń** było wystarczające i w związku z istniejącym stanem faktycznym i prawnym, postanowiłem jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do organu II instancji – Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.

Duplikat wystawiono w dniu 23.12.2002 roku na podstawie dokumentów znajdujących się w Archiwum Zakładowym Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi – Wydział Rozwoju Regionalnego.

Opłatę skarbową w kwocie zł⁶.....
skasowano w znaczkach



Z up. Wojewody Łódzkiego

Ryszard Podladowski
p.o. Dyrektora Wydziału
Rozwoju Regionalnego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-QCY-V2U-14B *

Pan Sławomir CZARKOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/3835/03
adres zamieszkania Łódź ul. Traugutta 4 m. 3, 90-107 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2012-02-01 do 2013-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-01-31 roku przez:

Grzegorz Cieśliński, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



5. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawę opracowania stanowią:
- Umowa z Pracownią Architektoniczną M PROJEKT Łódź ul. Żeromskiego 61 lok12
- Uzgodnienia projektowe
- Badania geotechniczne podłoża gruntowego wykonane przez firmę GEOPROFIT
- Polskie Normy:
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-EN 1991-1-1 Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
 - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
 - PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
 - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Projekt budowlany architektury.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1 Ogólna charakterystyka budynku

W zakres niniejszego opracowania wchodzi **projekt konstrukcji budynku Gminnego Centrum Społeczno-Kulturalnego zlokalizowanego w Sośnicowicach ul. Szprynek działka nr 2379/72 i 2385/89.**

Budynek został zaprojektowany jako parterowy, częściowo podpiwniczony, z poddaszem użytkowym, z dachem o spadku 33° w technologii tradycyjnej murowanej. Budynek został podzielony na dwa obiekty połączone ze sobą funkcjonalnie za pomocą łącznika. Ściany i stropy piwnic zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Stropy nad parterem zaprojektowano jako żelbetowe gęstożebrowe typu Rectobeton. Więźba dachowa drewniana w układzie płatwiowokleszczowym, pokrycie stanowi dachówka ceramiczna karpiówka podwójna na pełnym deskowaniu. Lokalnie nad pomieszczeniami sal zajęć ruchowych i sali konferencyjnej zaprojektowano drewniane więzary dachowe. Łącznik pomiędzy budynkami oraz lokalnie więźba dachowa nad holem i klatką schodową zaprojektowana jest w konstrukcji stalowej (belki stalowe pod przeszklenia dachowe). Kondygnację parteru i poddasza zwieńczają wieńce. Układ ściana - wieniec - strop zapewnia sztywność przestrzenną budynku.

3. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. Przyjęty poziom zera.

Poziom parteru $\pm 0,00 \text{ m} = 242,72 \text{ m n.p.m.}$

3.2. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe

Na podstawie rozporządzenia MSWiA Dz.U. nr 126, poz.839 ustalono, że obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, zaś na podstawie badań geotechnicznych ustalono, że w podłożu gruntowym występują proste warunki gruntowe .

Gruntami nośnymi są piaski średnie o $I_D=0,49$ o miąższości 1-2m. Wody gruntowe występują poniżej poziomu posadowienia.

Do obliczeń fundamentów przyjęto następujące założenia gruntowe:

-posadowienie na piaskach średnich o parametrach

$$P_s \quad I_p^{(n)}=0,49, \gamma^{(n)}=17, \text{ kN/m}^3 \quad \phi_u^{(n)}=31^\circ$$

3.3. Schematy statyczne elementów konstrukcyjnych:

Do obliczeń przyjęto dla poszczególnych elementów nośnych budynku następujące schematy konstrukcyjne:

- Stropy żelbetowe monolityczne i prefabrykowane gęstożebrowe zaprojektowano w schemacie płyty opartej na belkach, podciągach oraz na ścianach żelbetowych i murowanych. Stropy są jedno i wieloprzęsłowe o różnej rozpiętości przęseł, obciążone obciążeniem stałym równomiernie rozłożonym od ciężaru własnego i warstw stropowych oraz kombinacjami obciążeń zmiennych (użytkowych i zastępczych od ścianek działowych) równomiernie rozłożonych.
- Podciągi i belki żelbetowe jednoprzęsłowe i dwuprzęsłowe oparte na ścianach nośnych i słupach
- Słupy żelbetowe: elementy jedno i dwukondygnacyjne sztywno zamocowane w fundamencie, obciążone reakcjami od belek i podciągów żelbetowych
- Ściany żelbetowe: elementy jednokondygnacyjne, zaprojektowane jako utwierdzone w ławach fundamentowych, stanowiące oparcie dla stropu nad piwnicą, obciążone reakcjami liniowymi od płyty stropowej i parciem gruntu.
- Schody żelbetowe: elementy płytowe obciążone ciężarem własnym, warstwami wykończeniowymi oraz obciążeniem użytkowym, opierane na ścianach murowanych i podciągach.
- Stopy fundamentowe: elementy wymiarowane w sposób zapewniający utwierdzenie słupów i ścian wewnętrznych, obciążone układem sił pionowych, poziomych oraz momentów zginających.
- Ławy fundamentowe: elementy pasmowe ciągłe, obciążone reakcjami liniowymi od ścian.

Konstrukcja drewniana dachu:

- Drewniana więźba dachowa (krokwie) swobodnie oparta na ścianach kolankowych i stalowych płatwiach pośrednich obciążona ciężarem własnym, ciężarem pokrycia oraz kombinacją obciążeń zmiennych (śniegu, wiatru i obciążenia technologicznego).
- Wiązary kratowe drewniane swobodnie oparte na ścianach murowanych obciążone ciężarem własnym, ciężarem pokrycia oraz kombinacją obciążeń zmiennych (śniegu, wiatru i obciążenia technologicznego).
- Płatwie stalowe: elementy jedno i dwuprzęsłowe, wolnopodparte na słupach stalowych i murowanych ścianach szczytowych

Do obliczeń przyjęto obciążenia zgodnie z zestawieniem obciążeń (p.6 niniejszego opracowania).

4. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

4.1. Opis konstrukcji fundamentów

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie obiektu przez stopy i ławy fundamentowe, w konstrukcji żelbetowej monolitycznej z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali A-IIIN B500SP. Wymiary fundamentów wg rysunku K-1. Zbrojenie ław fundamentowych wykonać jako ciągłe, z zachowaniem odpowiednich długości zakładu w miejscach łączenia prętów oraz w narożnikach ław. Otulenie prętów dolnych zbrojenia powinno wynosić min. 5cm. Ze stóp, ław oraz płyt fundamentowych należy wyprowadzić pionowe pręty startowe zbrojenia słupów i ścian żelbetowych, monolitycznych.

Ściany fundamentowe piwnic projektuje się jako żelbetowe monolityczne zbrojone prętami ze stali A-IIIN B500SP - pozostałe murowane z bloczków betonowych gr. 24 cm, lub betonowe z betonu B17.5, zbrojone przeciwskruczowo obustronnie siatką z prętów poziomych #8 co 30cm i pionowych #8 co 30 cm, siatki stabilizowane łącznikami typu „S” z drutu śr. 6mm. Do betonu ścian dodać środek uszczelniający np. Hydrobet.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę betonu wyrównawczego C8/10 grubości minimum 10cm.

Poziom posadowienia fundamentów -1.60m, a w części podpiwniczonej -3,75m względem przyjętego poziomu posadzki parteru ±0.00.

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów wg pkt.6.1 i wg projektu architektury.

4.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne kondygnacji naziemnych.

Ściany zewnętrzne nośne warstwowe murowane.

Ściany konstrukcyjne nadziemia zewnętrzne i wewnętrzne o grubości 24cm zaprojektowano z pełnych elementów silikatowych o grubości 24cm, o klasie wytrzymałości 20 MPa, murowanych na zaprawie systemowej cienkowarstwowej.

4.3. Ściany kominowe

Ściany stanowiące obudowę kominów spalinowych oraz wentylacyjnych zaprojektowano z pustaków sylikatowych lub cegły pełnej gr. 12cm lub 8cm. Stanowią one obudowę systemowych pustaków kominowych np. typu Schiedel.

4.4. Słupy i rdzenie

Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami podłużnymi i strzemionami ze stali A-IIIN B500SP. Słupy posiadają zróżnicowane wymiary w-g rysunku K-2 i K-3.

Uwaga! Słupy będące wzmocnieniem ściany np. pod oparcie belek żelbetowych nadproży okiennych, zaleca się wylewać w strzępiach muru.

4.5. Wieńce

W poziomie stropów na ścianach nośnych wewnętrznych i zewnętrznych zaprojektowano wieńce żelbetowe o wys. 30 cm i 35 cm i szerokości ściany, z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami podłużnymi i strzemionami co 30 cm ze stali A-IIIN B500SP.

W ścianach kolankowych poddasza (bez stropów) projektuje się wieńiec w poziomie wierzchu ścian (w ścianie szczytowej skośny). W wieńcach ścian zewnętrznych bezpośrednio pod dachem osadzić kotwy pod murlaty w rozstawie 80-100cm. Kotwy powinny posiadać właściwe płytki oporowe.

4.6 Stropy, belki żelbetowe, nadproża

Zaprojektowano stropy:

1. Nad piwnicą żelbetowe monolityczne gr 18 cm.
2. Nad parterem prefabrykowane gęstożebrowe typu Rectobeton gr 25cm.

Płyty stropów i nadbeton stropu prefabrykowanego należy wykonać z betonu minimum C20/25 (B25) i zbroić prętami ze stali A-IIIN (B500SP). Dokładne wytyczne w tym przebiecia wg projektu wykonawczego. W-wy wyrównawcze, podłogowe, izolacja akustyczna i podbitka wg projektu architektury.

W poziomie stropów wewnątrz i na zewnątrz budynku projektuje się belki żelbetowe monolityczne (podciągi) o szerokości i wysokości zróżnicowanej. Lokalnie belki licuą spodem z dolną płaszczyzną stropu (nadciągi).

Wszystkie belki żelbetowe należy betonować łącznie z płytami stropów bez przerwy technologicznej. Projektuje się wykonanie z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami podłużnymi ze stali A-IIIN B500SP i strzemionami ze stali A-IIIN B500SP. Zbrojenie podłużne belek połączyć na zakład ze zbrojeniem wieńców, tak aby tworzyły one ciągłe elementy pracujące tak jak wieńce (na rozciąganie).

Pozostałe nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane typu L -19.

4.7. Schody wewnętrzne.

Schody zaprojektowano jako płytowe żelbetowe monolityczne o grubości biegu i spocznika 16cm, betonowane razem ze stropami. Beton C20/25 (B25) zbrojony prętami ze stali A-IIIN (B500SP).

4.8. Dach drewniany.

Więźba dachowa drewniana z elementami stalowymi (płatywie pośrednie, słupki), tradycyjna w układzie płatwiowo -kleszczowym. Przekroje drewna podane na rzucie więźby K-3 i przekroju A-A i B-B (rys K-6, K-7).

Oparcie krokwi na murłatach 12x12cm zamocowanych do wieńca kotwami. Zaprojektowano pośrednie oparcie krokwi na płatwiach stalowych z HEA200 i HEA 220. Drewno zabezpieczyć przeciw zagrzybieniu i szkodnikom wg wymagań inwestora. Klasa drewna C 24.

Nad pomieszczeniami sal zajęć ruchowych i sali konferencyjnej zaprojektowano drewniane wiązary kratowe z drewna klasy C-24. Przekroje elementów skratowania wiązara wg rysunku K-8. Połączenia zaprojektowano na płytki kolczaste MITEK.

4.9. Konstrukcje stalowe zadaszeń szklanych.

Zaprojektowano konstrukcje stalowe wsporcze w postaci belek z HEA 200, HEA 180, R.PR.200x120x8 i R.KW.120x6 pod szklane zadaszenia parterowego łącznika pomiędzy budynkami i lokalne przeszklenia nad holem w płaszczyźnie więźby dachowej. Stal kształtowa profili walcowanych St3S.

5. PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- beton fundamentów C20/25 (B25)
- beton elementów monolitycznych budynku C20/25 (B25)
- beton pod fundamenty C8/10
- stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP)
- stal kształtowa profili walcowanych elementów dachowych St3S
- stal kształtowa profili zewnętrznych zadaszeń St3S
- cegła silikatowa 20MPa
- zaprawa systemowa cienkowarstwowa
- bloczki betonowe 38x24x12cm klasy 20MPa
- zaprawa cementowa klasy 8MPa
- drewno klasy C-24

6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE

6.1. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów

Na dostępnych fragmentach fundamentów mających kontakt z gruntem należy wykonać przeciwwilgociową izolację powłokową typu lekkiego np.: wg technologii firmy Deitermann lub podobnego środka, nie działającego żrąco na styropian. Ilość warstw dobrać do rodzaju preparatu, grubość powłoki bitumicznej co najmniej 0,6mm.

Na słupach żelbetowych i ścianach wewnątrz, do poziomu posadzki parteru należy wykonać przeciwwilgociową izolację powłokową typu lekkiego np.: wg technologii firmy Deitermann.

6.2. Zabezpieczenie antykorozyjne stali kształtowej

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej: należy oczyścić do 3-go stopnia czystości, następnie malować 2x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniowa 60% o symbolu wg SWA 3121-002-270 oraz 3x emalią ftalową ogólnego stosowania o symbolu wg SWA 3161-000-XXX.

Dopuszcza się zastosować inne rozwiązanie zabezpieczenia antykorozyjnego stali kształtowej pod warunkiem zaakceptowaniu przez projektanta.

6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne drewna

Elementy drewniane budynku, zaimpregnować próżniowo lub zanurzeniowo impregnatem przeciwgrzybowym i przeciw owadom przewidzianym do wnętrza na pobyt ludzi. Wszystkie preparaty powinny posiadać ważne atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP, oraz z zasadami sztuki budowlanej.

Wynikłe ewentualne wątpliwości, nieprzewidziane sytuacje itp. należy zgłosić projektantowi sprawującemu nadzór autorski. Wszelkie ewentualne zmiany konstrukcyjne wymagają projektów konstrukcyjnych.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona w celu uzyskania formalnej decyzji pozwolenia na budowę opisanego obiektu i zawiera jedynie opis głównych elementów konstrukcyjnych. Natomiast rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić wykonaniem projektu wykonawczego (roboczego) zaakceptowanego przez projektanta niniejszego opracowania.

Łódź, czerwiec 2012.

Opracował:

mgr inż. Anna Dudek

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Czarkowski

6. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

	Obc char (kN/m ²)	Wsp obl.	Obc.obl (kN/m ²)
STROP NAD PIWNICĄ I NAD PARTEREM			
Obciążenie stałe na strop			
posadzka 2 cm	0,42	1,35	0,57
w-wa wyrównawcza 5 cm	0,05x24	1,2	1,35
styropian 4 cm	0,04x0,45	0,02	1,35
sufit podwieszany systemowy lub tynk gr 1,5 cm lub płyty g-k	0,015x19	0,285	1,35
Razem w-wy wykończeniowe	1,93		2,21
Obciążenie zastępcze od ścianek działowych	1,25	1,35	1,69
Razem w-wy wykończeniowe na strop	3,87		3,90
Ciężar własny stropu monolitycznego nad piwnicą			
plyta żelbetowa monolityczna gr 18 cm	0,18x25	4,5	1,1
Ciężar własny stropu Rectobeton nad parterem			
Rectobeton 20+5	3,25	1,1	3,58
DACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ			
Obciążenie stałe na połąć dachową			
kąt nachylenia połaci 33%			
W połąć górna więźby dachowej			
dachówka ceramiczna na łatach i kontrłatach	0,90	1,35	1,22
węlna mineralna gr 20 cm	0,2x1	0,2	1,35
papa na deskowaniu	0,3	1,35	0,41
Razem	1,40		1,89
W płaszczyźnie kleszczy			
plyta g-k gr 37,5 mm 12x0,0375	0,0375x12	0,45	1,35
oprawy i technologie	0,25	1,35	0,34
Razem	0,70		0,95
Śnieg II strefa			
kąt nachylenia połaci 33%			
0,9 kN/m2x1,08 (wsp C)	0,97	1,50	1,46
	1,02		1,46
Wiatr I strefa			
dach - spadek połaci 33%			
I strefa, H<300m, qk=0,30kN/m2			
teren B, z=11m, Ce=0,5+0,05x10=1,00			
strona nawietrzna	p1=qkxC1xCexb=0,30x(0,3)x1,00x1,8	0,16	1,35
strona zawietrzna	p2=qkxC2xCexb=0,30x(-0,4)x1,00x1,8	-0,22	1,35
			-0,30
Obciążenie użytkowe			
korytarze	4,00	1,30	5,20
biblioteka i archiwum	5,00	1,20	6,00
pozostałe pomieszczenia	2,50	1,40	3,50

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE - WYMIAROWANIE

WIĘŻBA DACHOWA

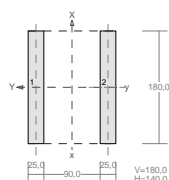
układ obliczono jako swobodnie podparty na ściankach kolankowych i płatwiach pośrednich
pasmo obliczeniowe 1,05m

Zebraenie obciążeń kN/m	Obc char (kN/mb)	Wsp obl.	Obc.obl (kN/mb)
ciężar własny elementów więźby	automatycznie uwzględniony przez program		
obc. stałe od warstw dachu w płaszczyźnie połaci	1,47	1,25	1,84
obc. stałe od warstw dachu w płaszczyźnie kleszczy	0,74	1,25	0,92
obc. zmienne - śnieg	1,07	1,50	1,61
obc. zmienne - wiatr			
strona nawietrzna	0,17	1,50	0,25
strona zawietrzna	-0,23	1,50	-0,35

7. OBLICZENIA

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "2x25x180

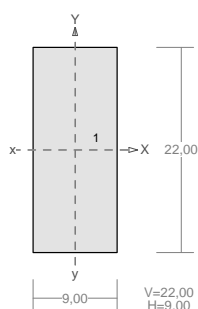


Skala 1:5

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm ³]	Sy: [cm ³]	F: [cm ²]
1	B 25x180	90	0,00	5,75	258,7	0,0	45,0
2	B 25x180	90	0,00	-5,75	-258,7	0,0	45,0

PRZEKRÓJ Nr: 2

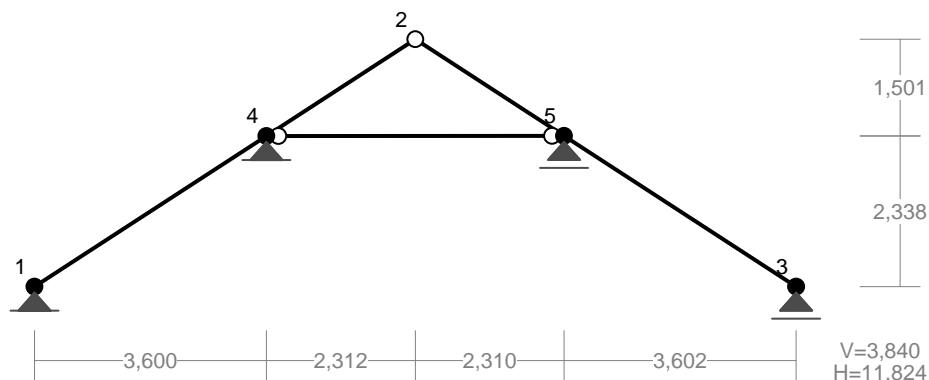
Nazwa: "B 22,0x9,0"



Skala 1:5

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm ³]	Sy: [cm ³]	F: [cm ²]
1	B 22,0x9,0	0	0,00	0,00	0,0	0,0	198,0

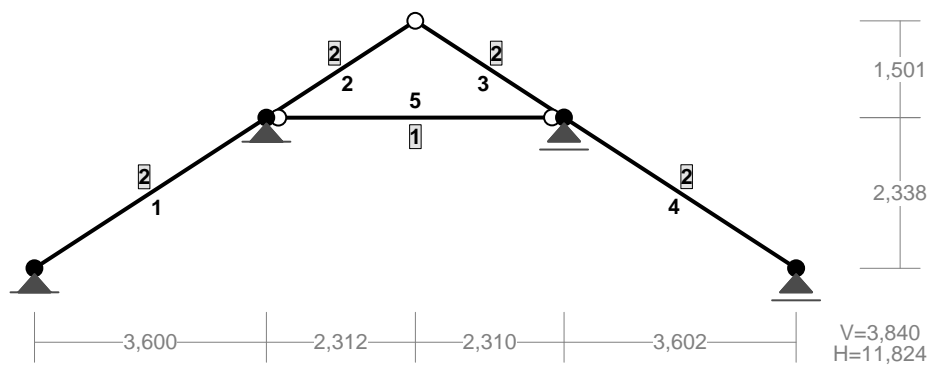
WEZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	4	3,600	2,338
2	5,912	3,840	5	8,222	2,339
3	11,824	0,000			

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

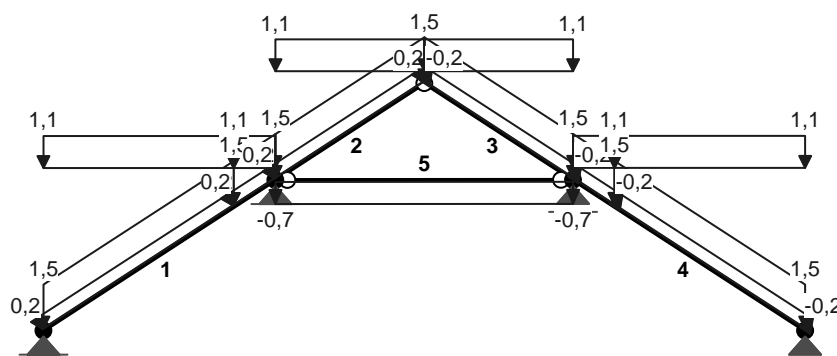
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	4	3,600	2,338	4,293	1,000	2 B 22,0x9,0
2	01	4	2	2,312	1,502	2,757	1,000	2 B 22,0x9,0

3	10	2	5	2,310	-1,501	2,755	1,000	2 B 22,0x9,0
4	00	5	3	3,602	-2,339	4,295	1,000	2 B 22,0x9,0
5	11	5	4	-4,622	-0,001	4,622	1,000	1 2x2,5x18

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	90,0	3022	2430	270	270	18,0	45 Drewno C24
2	198,0	7986	1337	726	726	22,0	45 Drewno C24

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "wykończenie"						
				Stałe	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	0,0	1,47	1,47	0,00	3,52
1	Liniowe	0,0	1,47	1,47	3,52	4,29
2	Liniowe	0,0	1,47	1,47	0,00	2,76
3	Liniowe	0,0	1,47	1,47	0,00	2,75
4	Liniowe	0,0	1,47	1,47	0,00	0,77
4	Liniowe	0,0	1,47	1,47	0,77	4,29
5	Liniowe	-180,0	-0,74	-0,74	0,00	4,62
Grupa: B "śnieg"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	0,00	3,52
1	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	3,52	4,29
2	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	0,00	2,76
3	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	0,00	2,75
4	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	0,00	0,77
4	Liniowe-Y	0,0	1,07	1,07	0,77	4,29
Grupa: C "wiatr parcie"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	33,0	0,17	0,17	0,00	3,52
1	Liniowe	33,0	0,17	0,17	3,52	4,29
2	Liniowe	33,0	0,17	0,17	0,00	2,76
Grupa: D "wiatr ssanie"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
3	Liniowe	-33,0	-0,23	-0,23	0,00	2,75
4	Liniowe	-33,0	-0,23	-0,23	0,00	0,77
4	Liniowe	-33,0	-0,23	-0,23	0,77	4,29

=====

W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "wykończenie"	Stałe		1,35
B - "śnieg"	Zmienne	1	1,00
C - "wiatr parcie"	Zmienne	1	1,00
D - "wiatr ssanie"	Zmienne	1	1,00

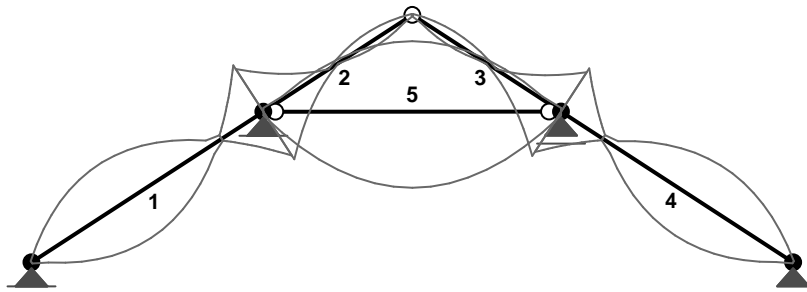
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "wykończenie"	ZAWSZE
B - "śnieg"	EWENTUALNIE
C - "wiatr parcie"	EWENTUALNIE
D - "wiatr ssanie"	EWENTUALNIE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A EWENTUALNIE: B+C/D

NAPEŻENIA-OBWIEDNIE:



NAPRĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		-----	-----	[MPa]	Ro
1	4,293	0,325*		7,8	ABC
	1,760	-0,267*		-6,4	ABC
	1,760		0,264*	6,3	ABC
	4,293		-0,308*	-7,4	ABC
2	0,000	0,299*		7,2	ABC
	2,068	-0,057*		-1,4	ABC
	2,068		0,038*	0,9	ABC
	0,000		-0,334*	-8,0	ABC
3	2,755	0,276*		6,6	AB
	0,689	-0,053*		-1,3	ABC
	0,689		0,034*	0,8	AB
	2,755		-0,311*	-7,5	ABC
4	0,000	0,304*		7,3	ABC
	2,532	-0,246*		-5,9	AB
	2,532		0,246*	5,9	AB
	0,000		-0,284*	-6,8	ABC
5	2,311	0,448*		10,8	ABD
	4,622	0,011*		0,3	A
	0,000		0,022*	0,5	ABD
	2,311		-0,415*	-10,0	A

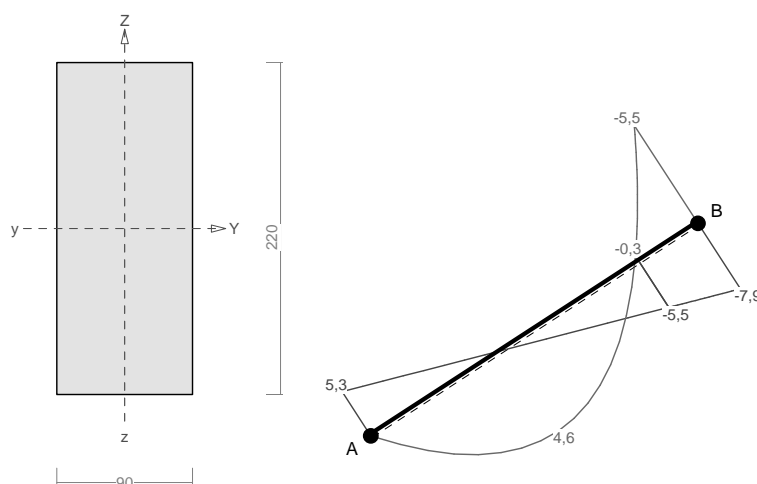
* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,6*	6,3	6,3		ABD
	0,2*	4,2	4,2		AC
	0,4	6,6*	6,7		ABC
	0,4	3,8*	3,8		AD
	0,4	6,6	6,7*		ABC
3	-0,0*	5,9	5,9		AB
	-0,0*	2,9	2,9		AD
	-0,0*	3,6	3,6		A
	-0,0	5,9*	5,9		AB
	-0,0	2,9*	2,9		AD
	-0,0	5,9	5,9*		AB
4	-0,4*	13,1	13,1		A
	-1,8*	20,0	20,0		ABD
	-1,3	21,0*	21,0		ABC
	-1,6	13,0*	13,1		AD
	-1,3	21,0	21,0*		ABC
5	-0,0*	20,6	20,6		ABC
	-0,0*	12,3	12,3		AD
	-0,0*	13,4	13,4		A
	-0,0	20,6*	20,6		ABC
	-0,0	12,3*	12,3		AD
	-0,0	20,6	20,6*		ABC

* = Max/Min

WYMIAROWANIE - Pręt nr 2



Przekrój: 2 "B 22,0x9,0"

Wymiary przekroju:

$$h=220,0 \text{ mm} \quad b=90,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=7986,0; \quad J_{yg}=1336,5 \text{ cm}^4; \quad A=198,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=6,4; \quad i_y=2,6 \text{ cm}; \quad W_x=726,0; \quad W_y=297,0 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stałe** (*więcej niż 10 lat, np. ciężar własny*).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14,00$$

$$f_{t,0,d} = 6,46 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,30$$

$$f_{c,90,d} = 2,45 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,50$$

$$f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=4,29 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABC".

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 198,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 4,0 / 198,00 \times 10 = 0,2 < 6,46 = f_{t,0,d}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=4,29 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABC".

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 4293 + 220 + 220 = 4733 \text{ mm}$$

$$\lambda_{\text{rel},m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{4733 \times 220 \times 11,08}{3,142 \times 90^2 \times 7400}} \times \sqrt[4]{\frac{11000}{690}} = 0,495$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{\text{rel},m} \leq 0,75 \quad k_{\text{crit}} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 5,5 / 726,00 \times 10^3 = \mathbf{7,6} < \mathbf{11,1} = 1,000 \times 11,08 = k_{\text{crit}} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=4,29 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,2}{6,46} + \frac{7,6}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,7} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,2}{6,46} + 0,7 \times \frac{7,6}{11,08} + \frac{0,0}{11,08} = \mathbf{0,5} < \mathbf{1}$$

PROJEKTANT:

mgr inż.

ANNA DUDEK

upr. bud.

ŁOD/0680/POOK/07

izba nr

ŁOD/BO/4291/03

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. SŁAWOMIR CZARKOWSKI

upr. bud.

69/98/WŁ

izba nr

ŁOD/BO/3835/03