

EGZEMPLARZ NR	
----------------------	--

BRANŻA:
Konstrukcja

TEMAT OPRACOWANIA:

Rysunki zamienne do projektu architektoniczno-budowlanego przebudowy i częściowej zmiany sposobu użytkowania budynku głównego szpitala część nowa z łącznikiem i część stara z kaplicą Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
ul. Szpitalna 37, Mińsk Mazowiecki

LOKALIZACJA:

Działka o nr. ewid. 2527/10
ul. Szpitalna 37
05-300 Mińsk Mazowiecki

ZAMAWIAJĄCY:

Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Mińsku Mazowieckim

AUTOR OPRACOWANIA:

<p>PROJEKTANT: mgr inż. Paweł Olszewski Nr ewid. upr. MAZ/0542/POOK/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Chojęta Nr ewid. upr. MAZ/0777/PWBKb/16 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej</p>	
---	--

Czerwiec 2022 r.

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str.4-16
2.	Rysunki	
K-1	„Zmiany konstrukcyjne RZUT PIĘTRA - budynek główny szpitala część stara z kaplicą”	1:100, str.17
K-2	„Nadproże – typ „A-P.S”	1:10, str.18
K-3	„Nadproże – typ „B-P.S”	1:10, str.19

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane /Dz.U. 2021 r poz. 2135 z późn. zmianami/, oświadczamy, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej:

TYTUŁ PROJEKTU:

Rysunki zamienne do projektu architektoniczno-budowlanego przebudowy i częściowej zmiany sposobu użytkowania budynku głównego szpitala część nowa z łącznikiem i część stara z kaplicą Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej
ul. Szpitalna 37, Mińsk Mazowiecki

ADRES INWESTYCJI:

Działka o nr. ewid. 2527/10
ul. Szpitalna 37
05-300 Mińsk Mazowiecki

INWESTOR:

Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Mińsku Mazowieckim

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:



sygn. akt. MAZ/7131/699/12/K

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, 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 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

Panu Pawłowi Olszewskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 10 sierpnia 1981 roku w m. Sokółów Podlaski, synowi Waldemara

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0542/POOK/12

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

Szczegółowy zakres uprawnień

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.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia 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.

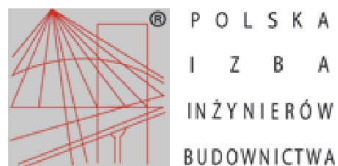
Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



Otrzymują:

1. Pan Paweł Olszewski
ul. 11 Listopada 43D m. 168
08-110 Siedlce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-UA4-T5W-X5I *

Pan PAWEŁ OLSZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0187/13
adres zamieszkania ul. MAGNOLIOWA 45, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-01 roku przez:

Roman Lulis, 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 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.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/888/16/K

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 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. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Jolanta Chojęta
ur. dnia 15 lutego 1985 roku w Łukowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0777/PWBKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
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 Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss

Uprawnienia budowlane nadane

Pani mgr inż. Jolancie Chojęta
ur. dnia 15 lutego 1985 roku w Łukowie

numer ewidencyjny MAZ/0777/PWBKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
- II. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
3) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu;
- III. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

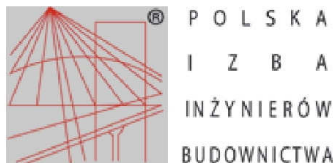
mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Pani Jolanta Chojęta
ul. Dylewicza 20 m. 186
08-110 Siedlce,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-98T-FM1-WKC *

Pani JOLANTA CHOJĘTA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0092/17
adres zamieszkania ul. DYLEWICZA 20/186, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-27 roku przez:

Roman Lulis, 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 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.



1. Opis techniczny

Przedmiotem opracowania jest część wykonawcza, konstrukcyjna projektu przebudowy i częściowej zmiany sposobu użytkowania budynku Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Mińsku Mazowieckim, przy ulicy Szpitalnej 37 – części starej z kaplicą – poziom piętra.

W związku z planowaną przebudową i zmianą sposobu użytkowania budynku Samodzielnego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Mińsku Mazowieckim projektuje się następujące zmiany konstrukcyjne w obrębie budynku:

- szereg nowych przekuć i poszerzeń istniejących otworów w ścianach konstrukcyjnych i istniejących działowych w obrębie części starej.
- demontaż płyt żelbetowych w obrębie istniejącej klatki schodowej w tzw. części starej budynku.
- wymiana warstw podłogowych na istniejących stropach w zakresie objętym opracowaniem branży architektonicznej – sprawdzenie obliczeniowe konstrukcji stropu
- pozostałe prace wyburzeniowe i wykończeniowe poza obrębem elementów konstrukcyjnych.

Zakres tych robót wg opracowania branży architektonicznej

Wykonanie nowych przekuć i poszerzeń istniejących otworów w ścianach konstrukcyjnych i istniejących ścianach działowych budynku:

W ramach przebudowy i zmiany sposobu użytkowania projektuje się szereg nowych przekuć oraz poszerzeń istniejących otworów drzwiowych w ścianach konstrukcyjnych a także istniejących ścianach działowych zarówno w tzw. części nowej jak i tzw. części starej budynku. Jako elementy konstrukcyjne projektuje się nowe nadproża stalowe o przekrojach zależnych od lokalizacji oraz rozpiętości wykonywanego otworu. Projektowane nadproża pokazano na schematach konstrukcyjnych, rys. K-1. Zaprojektowane nadproża wg rys. K-2, K-3. Wszystkie nadproża ze stali S355, skręcane śrubami M16, kl.5.6.

Sposób wykonania nowego przekucia w ścianie: - na szerokości projektowanego otworu należy wykonać z jednej strony ściany bruzdę w celu osadzenia jednej (lub dwóch w zależności od typu nadproża) belki stalowej nadproża. Belka stalowa powiększona o około 20cm z każdej strony otworu, należy również wykonać podlewki betonowe gr. min. 6cm – w celu prawidłowego oparcia belki nadproża. Tą samą czynność należy wykonać z drugiej strony ściany. Tak osadzone belki skrócić śrubami o średnicy i rozstawie podanymi na rysunkach wykonawczych nadproży. Po skróceniu belek nadproża można przystąpić do wykonania projektowanego otworu. Zaleca się wycinanie otworów.

Sposób wykonania poszerzeń istniejących otworów w ścianach: - na szerokości projektowanego otworu, powyżej nadproża (nadproży) istniejących otworów należy wykonać z jednej strony ściany bruzdę w celu osadzenia jednej (lub dwóch w zależności od typu nadproża) belki stalowej nadproża.

Belka stalowa powiększona o około 20cm z każdej strony otworu, należy również wykonać podlewki betonowe gr. min. 6cm – w celu prawidłowego oparcia belki nadproża. Tą samą czynność należy wykonać z drugiej strony ściany. Tak osadzone belki skrócić śrubami o średnicy i rozstawie podanymi na rysunkach wykonawczych nadproży. Po skróceniu belek nadproża można przystąpić do poszerzania istniejących otworów, łącznie z usunięciem dotychczasowych nadproży. Zaleca się wycinanie otworów.

Uwaga: Podczas wykonywania bruzd pod nowe belki stalowe nadproża nie używać narzędzi z udarem, nie można dopuścić do wycięcia bruzdy/otworu na całą szerokość ściany przed całkowitym osadzeniem i skróceniem belek nadproża. W trakcie wykonywania otworów podporać wszystkie stropy obciążające wykonywane nadproże.

Demontaż płyt żelbetonowych w obrębie istniejącej klatki schodowej w tzw. części starej budynku.

Plan przebudowy i częściowej zmiany sposobu użytkowania budynku przewiduje w obrębie tzw. części starej budynku przywrócenie do użytkowania obecnie nieczynnych biegów schodowych istniejącej klatki schodowej. W wyniku wizji lokalnej przeprowadzonej przed wykonaniem opracowania stwierdzono, iż w bliżej nieustalonym czasie wykonano tam dwa stropy żelbetowe, będące obecnie użytkowane, nie usuwając istniejących tam biegów schodowych. Stropu oparte na ścianach murowanych oraz belce stalowej rozpiętej na ścianach nośnych budynku. Należy wyciąć strop żelbetowy, nie naruszając konstrukcji biegów schodowych. Prace prowadzić ze starannością nie uszkadzając istniejących ścian murowanych i belki stalowej.

Wymiana warstw podłogowych na istniejących stropach w zakresie objętym opracowaniem branży architektonicznej

Projekt przebudowy i częściowej zmiany sposobu użytkowania budynku przewiduje w zakresie wskazanym przez opracowanie branży architektonicznej wymianę istniejących warstw wykończeniowych stropów. W związku z przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających dla stropów objętych opracowaniem wprowadza się następujące ograniczenia dla nowowykonywanych warstw stropowych:

dla stropów w tzw. części starej objętej opracowaniem:

- należy usunąć część istniejących warstw wykończeniowych – warstwę zewnętrzną lastrykową grubości 2cm oraz istniejącą warstwę kleju/zaprawy gr. 2cm
- pozostałą warstwę wyrównać wylewką samopoziomującą o grubości 1cm
- zastosować lekką wykładzinę podłogową.
- w istniejących pomieszczeniach nie wykonywać ścianek działowych lub wykonywać ścianki działowe w zabudowie lekkiej GK.
- Obliczenia sprawdzające

Na istniejącym stropie nie stwierdzono żadnych uszkodzeń ani spękań zagrażających nośności ani prawidłowemu użytkowaniu stropu. Nośność określono metodą porównawczą, tzn. zestawiono ciężar warstw istniejących przeznaczonych do usunięcia, z ciężarem warstw projektowanych. Na tej podstawie określono graniczne obciążenie stropu, będące punktem wyjścia do ukształtowania nowego układu warstw i ich ciężaru.

Ciężar warstw istniejących

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	posadzka lastryko grub. 2 cm [22.000kN/m ³ ·0.02m]	0.44	1.30	0.57
2.	szlichta/zaprawa klejowa grub. 2 cm [21.000kN/m ³ ·0.02m]	0.42	1.30	0.55
Σ:		0.86	1.30	1.12

Ciężar warstw projektowanych

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	wykładzina PVC	0.02	1.20	0.02
2.	wylewka samopoziomująca 1cm grub. 1.1 cm [19.500kN/m ³ ·0.011m]	0.21	1.30	0.27
3.	szlichta cementowa grub. 3 cm [21.000kN/m ³ ·0.03m]	0.63	1.30	0.82
S:		0.86	1.30	1.12

Opracował

III. Wyciąg z obliczeń statycznych (całość obliczeń dostępnych u projektanta)

Zestawienie obciążeń

ciężar ściany jednej kondygnacji gr 38cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	g_f	Obc. obl. kN/m
1.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 38 cm, szer. 3.10 m [(18.0kN/m ³ ·0.38m)·3.10m]	21.20	1.30	27.56
2.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm, szer. 3.10 m [(19.0kN/m ³ ·0.03m)·3.10m]	1.77	1.30	2.30
Σ:		22.97	1.30	29.86

ciężar ściany jednej kondygnacji gr 51cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	g_f	Obc. obl. kN/m
1.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 51 cm, szer. 3.10 m [(18.0kN/m ³ ·0.51m)·3.10m]	28.46	1.30	37.00
2.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm, szer. 3.10 m [(19.0kN/m ³ ·0.03m)·3.10m]	1.77	1.30	2.30
Σ:		30.23	1.30	39.30

Zestawienie obciążeń działających na strop w tzw. części starej – warstwy podłogowe projektowane

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	wykładzina PVC	0.02	1.20	0.02
2.	wylewka samopoziomująca 1cm grub. 1.1 cm [19.500kN/m ³ ·0.011m]	0.21	1.30	0.27
3.	szlichta/zaprawa klejowa gr.1,5cm - WARSTWA ISTNIEJĄCA grub. 1.5 cm [21.000kN/m ³ ·0.015m]	0.32	1.30	0.42
Σ:		0.55	1.30	0.71

Zestawienie obciążeń działających na strop w tzw. części starej – obciążenie użytkowe

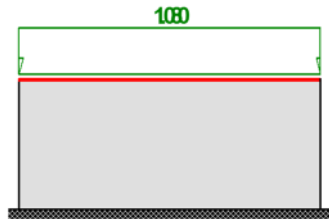
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki)	2.00	1.30	2.60

zakładów przemysłowych, pływalnie
oraz poddasza użytkowane jako
magazyny lub kondygnacje techniczne.)
[2.0kN/m²]

Σ: **2.00** 1,3 **2,6**

Zestawienie obciążeń działających na stropodach - obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1

1,5kN/m²



Połąć dachowa:

- Dach jednospadowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 2 □ $Q_k = 0.9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik kształtu dachu:
nachylenie połaci $\alpha = 0.0^\circ$
 $C_1 = 0.8$

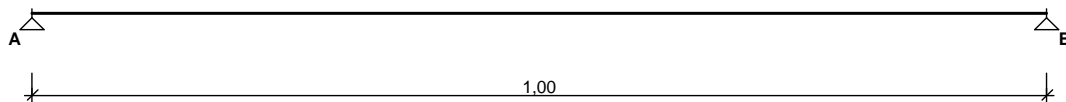
Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0.900 \cdot 0.800 = \mathbf{0.720 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot g_f = 0.720 \cdot 1.5 = \mathbf{1.080 \text{ kN/m}^2}$$

SCHEMAT BELKI



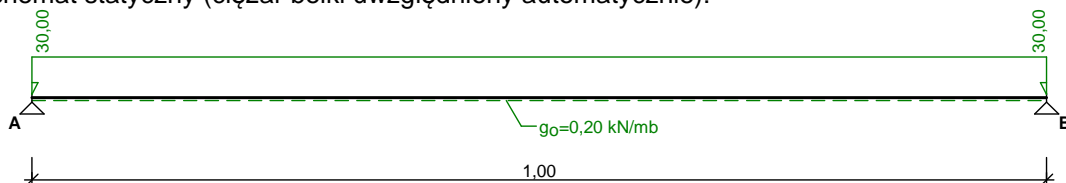
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

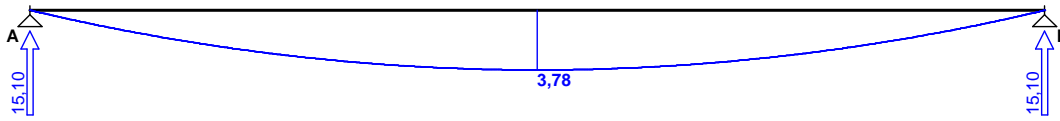
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



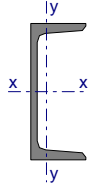
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **C 160**

$$A_v = 12,0 \text{ cm}^2, \quad m = 18,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 925 \text{ cm}^4, \quad J_y = 85,3 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 3370 \text{ cm}^6, \quad J_T = 7,70 \text{ cm}^4, \quad W_x = 116 \text{ cm}^3$$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 26,54 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 212,28 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,50 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,940$

Moment maksymalny $M_{\max} = 3,78 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,151 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 15,10 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,071 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 15,10 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 63,68 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,50 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,18 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 1000 / 350 = 2,86 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,18 \text{ mm} < f_{gr} = 2,86 \text{ mm} \quad (6,3\%)$$

