

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	WILKBUD Piotr Wilk Dąbrowa 159, 36-071 Trzciana tel. 692 369 519	
<div>PROJEKT TECHNICZNY</div> <div>CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA</div>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVII		
INWESTOR:	GMINA CHMIELNIK 36-016 CHMIELNIK CHMIELNIK 50	
ADRES INWESTYCJI:	DZ. NR EWID. 460 OBRĘB 0001 BŁĘDOWA TYCZYŃSKA JEDN. EWID. 181604_2 CHMIELNIK	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	181604_2.0001.460	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
KONSTRUKCJA		
PROJEKTANT: MGR INŻ. SEBASTIAN RZEPKA UPR. BUD. PDK/0261/POOK/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń		
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. TOMASZ LEŃ UPR. BUD. PDK/0182/POOK/12 specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń		

DATA OPRACOWANIA:	KWIECIEŃ 2024r.
-------------------	-----------------

ZAŁĄCZNIK DO KARTY TYTUŁOWEJ

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

	STRONA
STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	1
SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO	2
DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	3
KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW ORAZ ZAŚWIADCZEŃ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	4-7
OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO	
1. OPIS TECHNICZNY	8-11
2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	12-30
EKSPERTYZA DOTYCZĄCA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU	31-32
CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	
SCHEMAT PIWNICY	K-01
SCHEMAT PARTERU	K-02
SCHEMAT PIĘTRA	K-03
BELKA STALOWA BS1	K-04
NADPROŻE STALOWE NS1	K-05
NADPROŻE STALOWE NS2	K-06
NADPROŻE STALOWE NS3	K-07
NADPROŻE STALOWE NS4	K-08
NADPROŻE STALOWE NS5	K-09
SCHODY KS1	K-10
SCHODY KS2	K-11

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 41 ust. 4a, pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zmianami) niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny dla inwestycji pn.:

„PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

INWESTOR:

GMINA CHMIELNIK

36-016 CHMIELNIK

CHMIELNIK 50

ADRES INWESTYCJI:

DZ. NR EWID. 460

OBRĘB 0001 BŁĘDOWA TYCZYŃSKA

JEDN. EWID. 181604_2 CHMIELNIK

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

KONSTRUKCJA	
PROJEKTANT: MGR INŻ. SEBASTIAN RZEPKA UPR. BUD. 35/PKOKK/2017 specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	04.2024
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. TOMASZ LEŃ UPR. BUD. PDK/0182/POOK/12 specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	04.2024



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 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 ust. 3, art. 12 ust. 4, pkt 1, art. 13 ust. 1, art. 13 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1469 z późn. zm.*) oraz § 10, § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie szczegółowych 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 uprawnień budowlanych z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Sebastian Rzepka

magister inżynier
(kierownik studiów - budownictwo)
urodzony dnia 16 czerwca 1986 r. niniejsze udzielenie Rzeszów
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDK/0261/POOK/15
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2013 r., poz. 2073*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres natężenia uprawnień budowlanych wskazano na otwrocie decyzji.

Podsumowanie

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



Skład Orzekający PDK OIB
mgr inż. Andrzej Mamczur
inż. Stanisław Dolegowski
inż. Andrzej Turczyński

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan Sebastian Rzepka

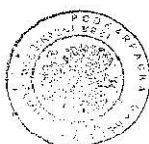
II. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektonicznych - budowlanych i sprawdzania nadzoru nadzorskiego;
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

III. Na mocy § 10, § 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*) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymał:
1. Pan Sebastian Rzepka
Ul. Wileckiego 51/31
35-113 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. inż.



Skład Orzekający PDK OIB
mgr inż. Andrzej Mamczur
inż. Stanisław Dolegowski
inż. Andrzej Turczyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-FHZ-G6I-BGL *

Pan Sebastian Rzepka o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0071/16
adres zamieszkania ul. Witkacego 3/131, 35-113 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.





DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42 z późn. zm.) art. 12 ust.1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tzw. jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1023 z późn. zm.) oraz § 11 ust.1 pkt 1, § 15 oraz § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz.1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

Pan TOMASZ LEŃ

magister inżynier

inżynier studów- budowlanych/

ur.23 września 1977 r., miejsce urodzenia- Białystok

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0182/PKOK/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczynski

mgr inż. Andrzej Mamczur

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

Pan Tomasz Leń

Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art.13 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, w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

Na mocy § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:

- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu

oraz na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie uprawnienia budowlane do projektowania upoważniają również do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczynski

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Tomasz Leń
ul. Białe 338a
42-231 Elżbiec
Główny Inspektor
Mazowieckiego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-XEG-2KX-8HM *

Pan Tomasz Bogusław Leń o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0248/09

adres zamieszkania ul. Blizne 338 A, 36-221 Blizne

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-02 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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:

1.1 Lokalizacja obiektu

Budynek znajduje się w trzeciej strefie śniegowej, w pierwszej strefie wiatrowej oraz w strefie umownej głębokości przemarzania gruntu $h_z=1,00\text{m}$. Budynek remizy strażackiej zlokalizowany na działce o nr. ew. 460 położonej w miejscowości Błędowa Tyczyńska, gm. Chmielnik.

1.2 Układ konstrukcyjny

Istniejący budynek remizy strażackiej OSP został zaprojektowany w technologii tradycyjnej, murowanej z elementami żelbetowymi oraz dachem z więźbą o konstrukcji drewnianej. Posadowienie budynku na ławach i stopach fundamentowych żelbetowych.

1.3 Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)

Wszystkie elementy budynku obliczono w oparciu o statycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe. Podstawowym schematem statycznym dla belek i nadproży jest belka wolnopodparta jedno lub wieloprzęsłowa. Fundament sprawdzono jako belkę na podłożu uwarstwionym.

1.4 Roboty ziemne

Nie przewiduje się wykonywania robót ziemnych.

1.5 Fundamenty

Kategoria geotechniczna - I;

Warunki gruntowe - proste;

Głębokość przemarzania - 1,0m;

Istniejące fundamenty w postaci ław i stóp fundamentowych – nie prowadzi się żadnych robót przy istniejących fundamentach.

1.6 Nadproża

Nadproża stalowe: Dla projektowanych otworów drzwiowych/okiennych zaprojektowano nadproża jako stalowe ze stali S235. Nadproża wykonać z dwóch ceowników połączonych ze sobą śrubami M16 kl. 5.6 w rozstawie max. co 50cm ściśle wg rysunków konstrukcyjnych. Długość oparcia nadproży powinna wynosić nie mniej niż 25cm. Przed zamontowaniem w/w elementów stalowych należy je zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie. Jeżeli założenia projektowe dla nadproży różnią się od stanu faktycznego na budowie powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.

Nadproże żelbetowe: Nadproże N1 zaprojektowano jako nadproże żelbetowe na obciążenie wyłącznie od ciężaru ścianki projektowanej od nadproża istniejącego do nadproża projektowanego. Istniejące nadproże okienne pozostawia się a różnicę wysokości należy zamurować pustakami z gazobetonu o gr. 24cm. Nadproże zbroić prętami #12mm (po 2 pręty góra i dół) oraz strzemionami ϕ 6 co 20cm. Nadproże opierać na istniejących ścianach na długości min. 25cm. Nadproże wykonać z betonu C20/25 i zbroić stalą A-IIIIN. Ściankę należy licować z zewnętrzną krawędzią istniejącego muru tak, aby ściana tworzyła jedną płaszczyznę. Projektowany mur należy zakotwić do istniejącej ściany poprzez pręty wklejane w istniejący mur i kotwione w murze projektowanym (min. w 3 spoinach po obu stronach zamurowania).

1.7 Belkastalowa

Dla projektowanego wybijanego otworu o szerokości maksymalnej 2,50m zaprojektowano belkę jako stalową ze stali S235. Belkę wykonać z dwóch ceowników C240 połączonych ze sobą śrubami M16 kl. 5.6 w rozstawie max. co 50cm ściśle wg rysunków konstrukcyjnych. Długość oparcia nadproży powinna wynosić nie mniej niż 25cm. Przed zamontowaniem w/w elementów stalowych należy je zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie. Jeżeli założenia projektowe dla nadproży różnią się od stanu faktycznego na budowie powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.

1.8. Kolejność wykonywania robót montażowych dla nadproży oraz belek stalowych

- bezwzględnie podstemplować wszystkie elementy konstrukcyjne opierające się na ścianie w której będzie otwór drzwiowy (stropy/belki/podciągi itp.).
- przełożyć istniejące instalacje kolidujące z projektowanym otworem.
- nad górną krawędzią otworu wykucć bruzdę poziomą (po jednej stronie ściany)
- przed osadzeniem belek stalowych bruzdę zwilżyć wodą, zastosować siatkę metalową oraz należy obrzucić gęstą zaprawą cementową np. Ceresit CX5 (lub o podobnych parametrach) oraz wykonać poduszkę betonową o grubości 15cm z betonu C12/15
- wstawić belkę stalową po jednej stronie (po stwardnieniu poduszki betonowej)
- powtórzyć czynność dla belki po drugiej stronie ściany oraz połączyć belki poprzez ich skręcenie śrubami M16
- wykucie otworu pod nadprożem/belką stalową (o wymiarach jak na rysunkach)
- demontaż stempli po całkowitym stwardnieniu zaprawy montażowej

Uwagi:

- Nie dopuszcza się podkuwania, wycinania lub wyburzania istniejących elementów konstrukcyjnych
- Wykonanie nadproża, wycinanie otworów i wszystkie roboty z tym związane wykonać z najwyższą starannością oraz pod stałym nadzorem kierownika budowy lub robót.
- Nie dopuszcza się używania narzędzi udarowych do wyburzania części ściany.
- Należy przełożyć instalacje kolidujące z projektowanym otworem przez osoby do tego uprawnione.
- Wszystkie roboty wykonywać z zachowaniem warunków BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.

- Stosować materiały posiadające stosowne aprobaty i dopuszczone są do stosowania na rynku polskim.
- W przypadku gdy założenia projektowe różnią się od podanych w opracowaniu należy powiadomić projektanta, który poda prawidłowe rozwiązanie.

1.9 Schody żelbetowe

Zaprojektowano schody o konstrukcji płytowej opartymi na ścianach i belkach z betonu klasy C20/25 zbrojony stalą A-IIIIN wg rysunków konstrukcyjnych. Schody zaprojektowano w miejsce istniejących. Dlatego istniejące schody należy wyburzyć a następnie wykonać nowe spełniające wymogi ppoż. Wyburzyć należy też część stropu, która będzie zaniżała wysokość nad projektowanymi schodami (wg części rysunkowej). Projektowane schody opierać na istniejących ścianach oraz projektowanych belkach. Schody z piwnicy należy wykonać na nowym fundamencie oraz kotwić do istniejącej ściany/wieńca za pomocą prętów wklejanych na żywicy. Schody z parteru na piętro – bieg pierwszy schodów należy zakotwić do istniejącej ściany/wieńca za pomocą prętów wklejanych na żywicy. Spocznik pośredni opierać na projektowanej belce (BsCh) oraz kotwić w ścianie istniejącej. Spocznik w poziomie posadzki piętra kotwić w istniejącej ścianie/wieńcu za pomocą kotew chemicznych. Belkę schodów BsCh należy opierać na ścianie istniejącej poprzez wykucie gniazda i zabetonowanie jej oraz na projektowanym rdzeniu R1. Rdzeń R1 opierać na istniejącej ścianie w piwnicy. Nie dopuszcza się opierania rdzenia bezpośrednio na istniejącej płycie stropowej nad piwnicą. Przy wyburzaniu istniejącej klatki schodowej należy bezwzględnie zapoznać się z istniejącym schematem podparć stropu. Nie dopuszcza się wycinania, wyburzania oraz usuwania elementów konstrukcyjnych, które podpierają strop nad parterem. Wszystkie roboty wykonywać pod bezpośrednim nadzorem Kierownika Budowy. Jeżeli założenia projektowe różnią się od stanu faktycznego na budowie należy powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.

1.10 Zamurowania

Zamurowania w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać pustakami gazobetonowymi tak, aby uzyskać tą samą grubość ścian jak ściana z zamurowanym otworem. W istniejących otworach należy ułożyć po obu stronach muru prętów zbrojeniowych. Należy zastosować pręty stalowe kotwione w istniejące ściany oraz ułożyć je tak, aby pręty zbrojeniowe było można położyć poziomo w zaprawie w spoinach na domurowanym fragmencie ściany. Zamurowany otwór należy otynkować następnie całość ściany pomalować w kolorze wybranym przez Inwestora.

1.11 Ścianki działowe/sufity podwieszane

Ścianki działowe wykonać jako ściany o lekkiej konstrukcji z pustaków gazobetonowych lub o konstrukcji G-K na ruszcie metalowym o grubości wg rysunków architektonicznych.

Sufity podwieszane wykonać o konstrukcji lekkiej z płyt G-K na ruszcie metalowym.

1.12 Roboty wyburzeniowe

Do robót rozbiórkowych należy rozebranie rampy zewnętrznej przy budynku oraz wyburzenie ścian wewnętrznych działowych oznaczonych na rysunkach. Roboty rozbiórkowe prowadzić pod nadzorem i kontrolą osoby do tego uprawnionej. Nie dopuścić do niekontrolowanego rozpadu konstrukcji budynków. Stosować zabezpieczenia konstrukcji rozbieranej. Roboty rozbiórkowe prowadzić zachowując zasady sztuki budowlanej oraz ściśle przestrzegać warunków oraz zasad B.H.P. Utylizację materiałów rozbiórkowych nieprzydatnych prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.13 Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty wykonywać z zachowaniem warunków BHP pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu należy konsultować z autorem niniejszego opracowania.
- Stosować materiały posiadające stosowne aprobaty i dopuszczone do stosowania na rynku polskim.
- W przypadku gdy założenia projektowe różnią się od stanu faktycznego na budowie powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.
- Przebiecia, przejścia instalacji w stropach, ścianach wykonać zgodnie z projektami branżowymi.
- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" i sztuką budowlaną.

Opracował:

mgr inż. Sebastian Rzepka

upr. bud. nr PDK/0261/POOK/15

Sprawdził:

mgr inż. Tomasz Leń

upr. bud. nr PDK/0182/POOK/12

2. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

2. 1 Założenia przyjęte w obliczeniach

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Eurokodami:

- Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji - PN-EN 1990
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach - PN-EN 1991-1-1
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-3: Oddziaływanie ogólne - obciążenie śniegiem - PN-EN 1991-1-3
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddziaływanie ogólne - obciążenie wiatru - PN-EN 1991-1-4
- Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu.
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków - PN-EN 1992-1-1
- Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych.
Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków - PN-EN 1995-1-1
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych - PN-EN 1996-1
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów - PN-EN 1996-2
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych - PN-EN 1996-3
- Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.
Część 1: Zasady ogólne - PN-EN 1997-1

Zastosowano następujące materiały konstrukcyjne:

- Drewno konstrukcyjne klasy C24 o parametrach: $E_{0,mean}=11\text{GPa}$, $f_{m,k}=24\text{MPa}$, $f_{t,0,k}=14\text{MPa}$, $f_{c,0,k}=21\text{MPa}$, $f_{v,k}=2,5\text{MPa}$
- beton klasy C20/25 o parametrach $E_{cm}=30\text{GPa}$, $f_{cd}=13,3\text{MPa}$, $f_{ctd}=1,0\text{MPa}$
- stal zbrojeniową prętów zbrojenia głównego w konstrukcjach żelbetowych klasy A-IIIN o parametrach $E_s=200\text{GPa}$, $f_{yd}=350\text{MPa}$
- mur z bloczków z betonu komórkowego o znormalizowanej wytrzymałości elementu murowego na ściskanie $f_b=6,0\text{MPa}$ na zaprawie na cienkie spoiny, wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k=3,4\text{MPa}$.

Lokalizacja

- III strefa śniegowa

- I strefa wiatrowa

- umowna strefa przemarzania gruntu - $h_z=1,0\text{m}$

2.2 Zestawienie obciążeń:

Dach:

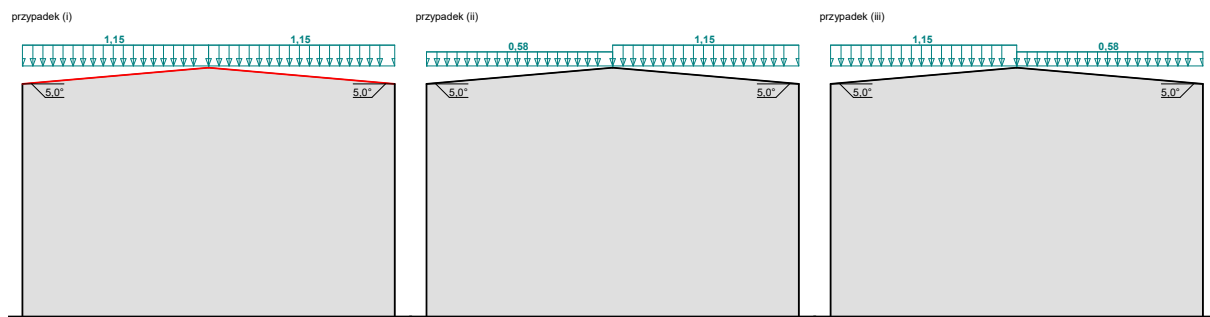
- Pochylenie połaci dachowej: $\alpha = 5^\circ$
- Rozstaw krokwi - $\sim 80\text{cm}$
- Budynek zlokalizowany jest w I strefie obciążenia wiatrem
- Budynek zlokalizowany jest w III strefie obciążenia wiatrem
- Drewno klasy C24

Lp.	Obciążenie	Wartość char. [kN/m ²]	Współczynnik	Wartość obl. [kN/m ²]
1	Blacha trapezowa łaty/kontrłaty	0,200	1,35	0,270
2	Wełna mineralna gr. 30cm	0,360	1,35	0,486
		$g_k=0,56$		$g=0,76$

Obciążenie śniegiem:

Dach wyższy

 s [kN/m²]



Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 340\text{ m n.p.m.}$

$$s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 1,440\text{ kN/m}^2$$

Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

$$C_e = 1,0$$

Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Współczynnik kształtu dachu:

Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 5,0^\circ$

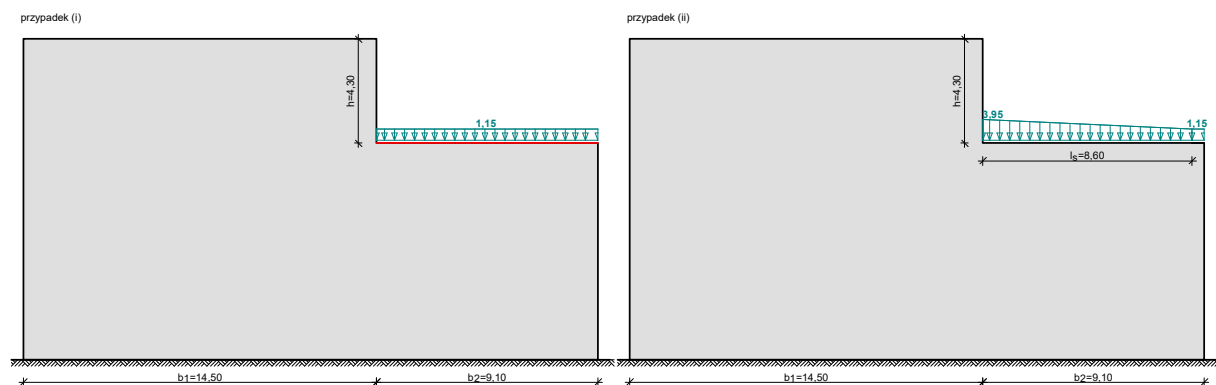
$$\mu_2 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,440 = \mathbf{1,15 \text{ kN/m}^2}$$

Dach niższy:

 s [kN/m²]



Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 340 \text{ m n.p.m.}$

$$s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 1,440 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

$$C_e = 1,0$$

Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,440 = \mathbf{1,15 \text{ kN/m}^2}$$

Długość zasy:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 4,30 = 8,60 \text{ m}$$

Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_s = 0$$

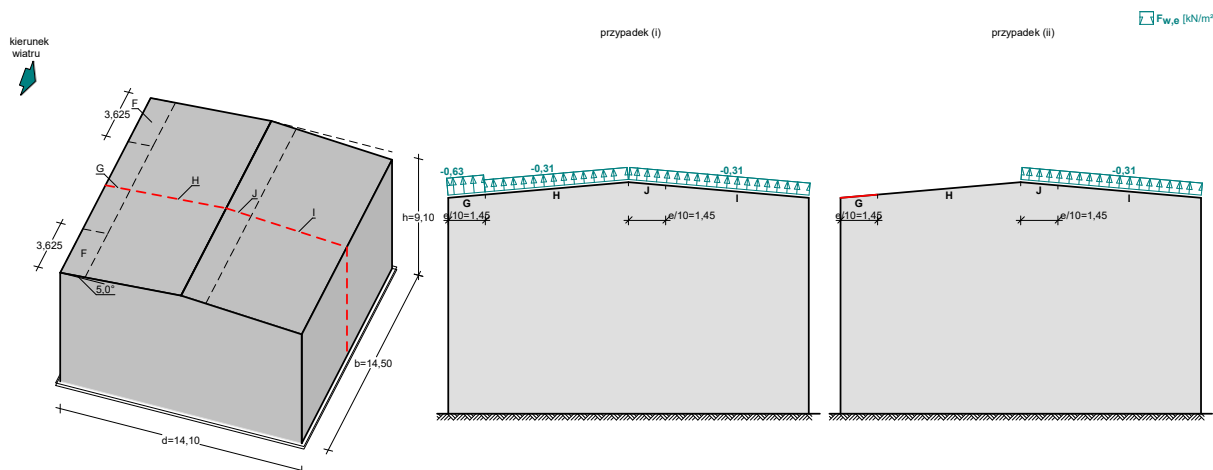
$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (14,50 + 9,10) / (2 \cdot 4,30) = 2,744$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 2,744 = 2,744$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,744 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,440 = \mathbf{3,95 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem:



Połąć w przekroju $x/b = 0,50$ - pole G - parcie:

Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)

Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 340$ m n.p.m.

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,53 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,53 \text{ m/s}$

Kategoria terenu III $\rightarrow z_0 = 0,3 \text{ m}, z_{min} = 5 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,10 \text{ m}$

Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$

Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$

Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,215$

Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,215 \cdot \ln(9,10/0,3) = 0,73$ (wg p.4.3.2 normy)

Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 16,56 \text{ m/s}$

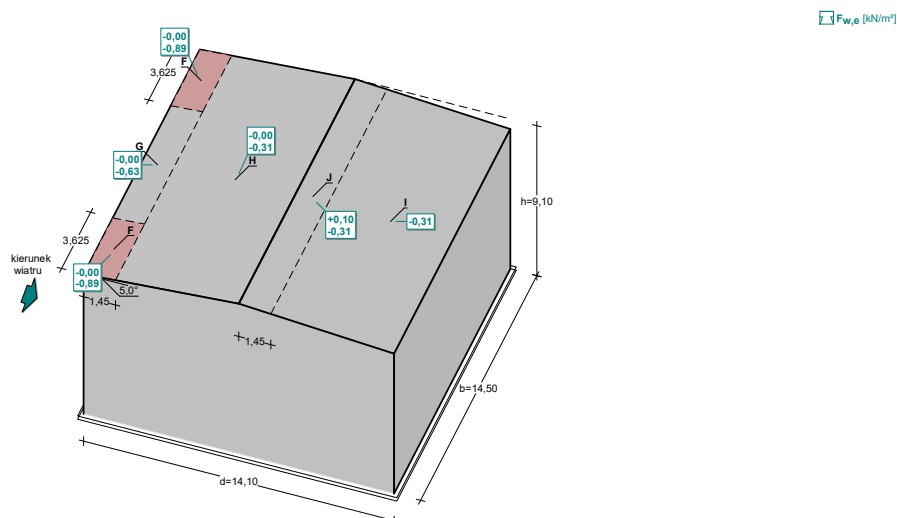
Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,293$

Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 522,8 \text{ Pa} = 0,523 \text{ kPa}$

Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$



Istniejąca płyta stropowa nad parterem:

Lp.	Obciążenie	Wartość char.	Współczynnik	Wartość obl.
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1	Płytki ceramiczne	0,147	1,35	0,198
2	Wylewka	1,050	1,35	1,418
3	Styropian	0,010	1,35	0,014
4	Strop żelbetowy	4,000	1,35	5,400
5	Tynk cementowo-wapienny	0,285	1,35	0,385
6	Podwieszenia Płyta G-K + ruszt	0,200	1,35	0,270
		gk=5,69		g=7,68

Obciążenia użytkowe:

Pomieszczenia ogólnie dostępne w budynkach użyteczności publicznej -3,0 kN/m².

$$q_k = 3,0 \frac{kN}{m^2}$$
$$q = q_k \cdot \gamma = 3,0 \cdot 1,5 = 4,50 \frac{kN}{m^2}$$

Płyta klatki schodowej (gr. 16cm, beton C20/25, A-IIIN):

Lp.	Obciążenie	Wartość char.	Współczynnik	Wartość obl.
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1	Płytki ceramiczne	0,147	1,35	0,198
2	Strop żelbetowy	4,000	1,35	5,400
3	Tynk cementowo-wapienny gr. 15mm	0,285	1,35	0,385
		gk=4,43		g=5,98

Obciążenia użytkowe:

Klatka schodowa w budynkach użyteczności publicznej - 3,0 kN/m².

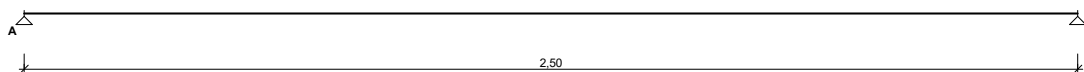
$$q_k = 3,0 \frac{kN}{m^2}$$

$$q = q_k \cdot \gamma = 3,0 \cdot 1,5 = 4,50 \frac{kN}{m^2}$$

2.3 Wyciąg obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

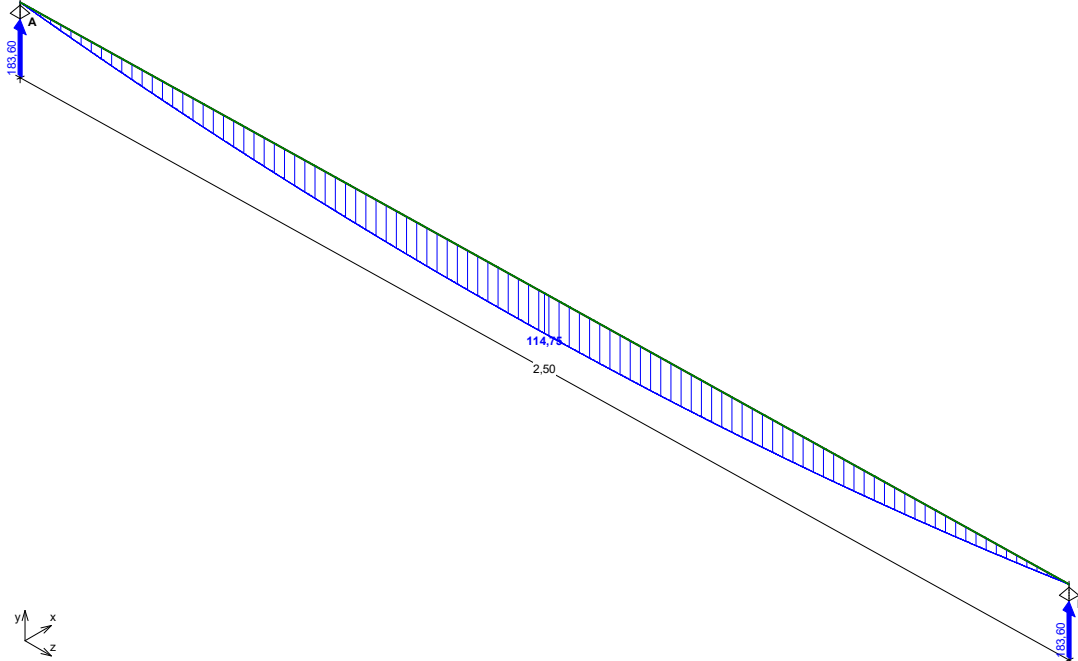
2.3.1 Belka Bs1

SCHEMAT BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

Przekrój: **2 C 240**

$$A_v = 45,6 \text{ cm}^2, \quad m = 66,4 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 7200 \text{ cm}^4, \quad J_y = 917 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 22700 \text{ cm}^6, \quad J_T = 20,8 \text{ cm}^4, \quad W_x = 600 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 141,81 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 568,63 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,25 m
Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$
Moment maksymalny $M_{\max} = 114,75 \text{ kNm}$
 $(M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R)) = 0,809 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m
Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 183,60 \text{ kN}$
 $V_{\max} / V_R = 0,323 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem (przęsło A - B, x = 0,00 m)

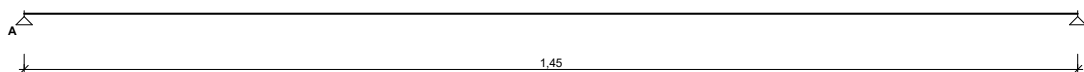
Przekrój aaa z = 0,09 m
 $V = 171,11 \text{ kN} > V_0 = 0,3 \cdot V_R = 170,59 \text{ kN}$
 $M/M_{R,V} = 15,08 / 137,91 = 0,109 < 1$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,25 m
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 4,40 \text{ mm}$
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 500 = 5,00 \text{ mm}$
 $f_{k,\max} = 4,40 \text{ mm} < f_{gr} = 5,00 \text{ mm} \quad (87,9\%)$

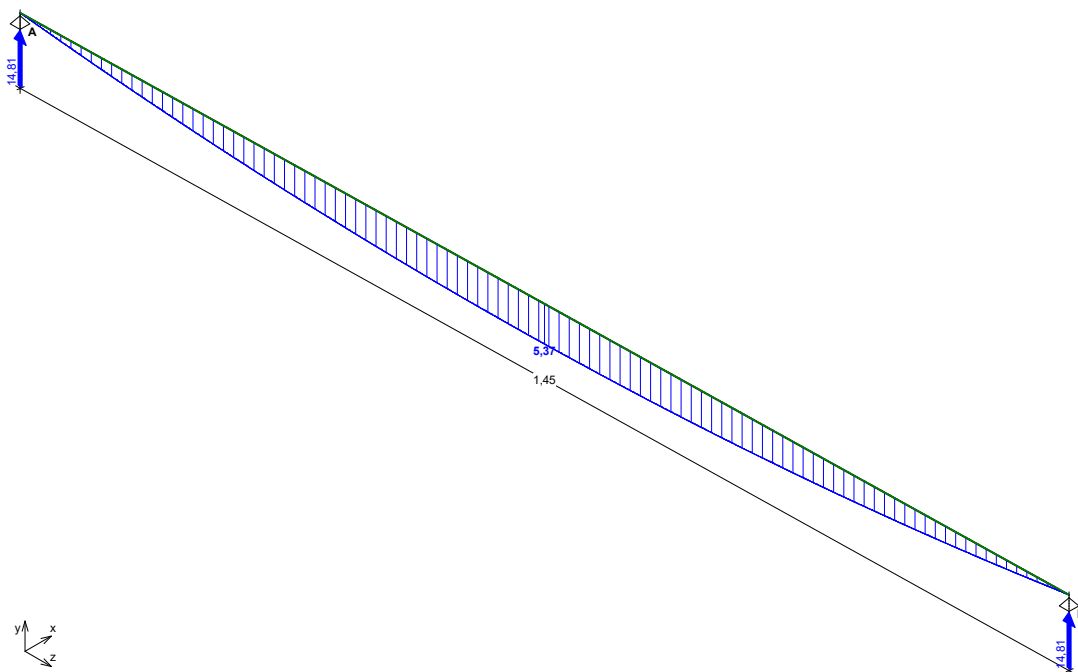
2.3.2. Nadproże Ns1

SCHEMAT BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

Przekrój: **2 C 140**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 19,6 \text{ cm}^2, \quad m = 32,0 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1210 \text{ cm}^4, \quad J_y = 250 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 1880 \text{ cm}^6, \quad J_T = 6,01 \text{ cm}^4, \quad W_x = 173 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 40,76 \text{ kNm}$
 - ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 244,41 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,72 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 5,37 \text{ kNm}$

$$M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,132 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 14,81 \text{ kN}$

$$V_{\max} / V_R = 0,061 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 14,81 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 73,32 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,72 \text{ m}$

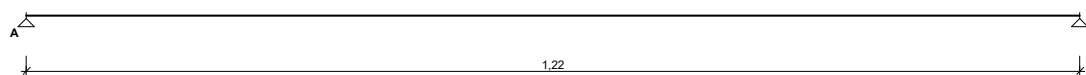
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,41 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 500 = 2,90 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,41 \text{ mm} < f_{gr} = 2,90 \text{ mm} \quad (14,2\%)$$

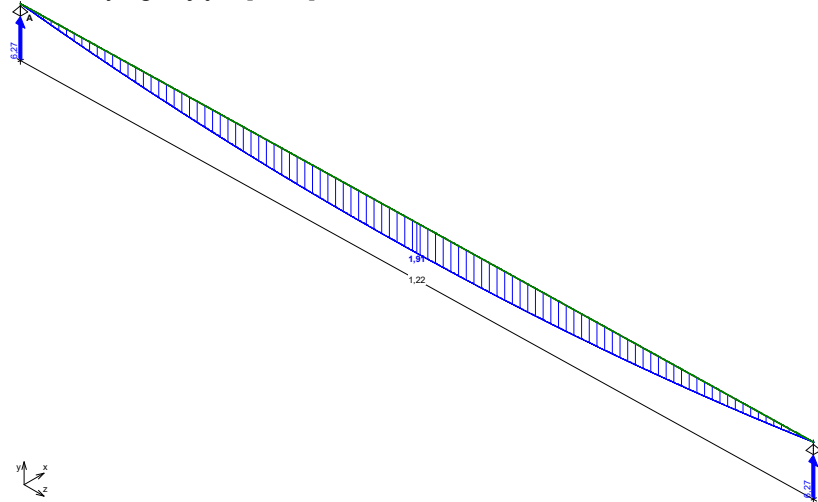
2.3.3. Nadproże Ns2

SCHEMAT BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwiczenia:

- belka zabezpieczona przed zwiczeniem;

Przekrój: **2 C 100**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 12,0 \text{ cm}^2, m = 21,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 412 \text{ cm}^4, J_y = 123 \text{ cm}^4, J_w = 437 \text{ cm}^6, J_T = 2,96 \text{ cm}^4, W_x = 82,4 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 19,44 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 149,64 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,61 \text{ m}$

Współczynnik zwiczenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 1,91 \text{ kNm}$

$$M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,098 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 6,27 \text{ kN}$

$$V_{\max} / V_R = 0,042 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 6,27 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 44,89 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,61 \text{ m}$

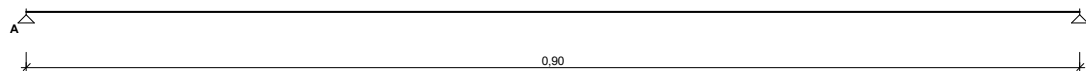
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,30 \text{ mm}$

$$\text{Ugięcie graniczne } f_{gr} = l_o / 500 = 2,44 \text{ mm}$$

$$f_{k,max} = 0,30 \text{ mm} < f_{gr} = 2,44 \text{ mm} \quad (12,5\%)$$

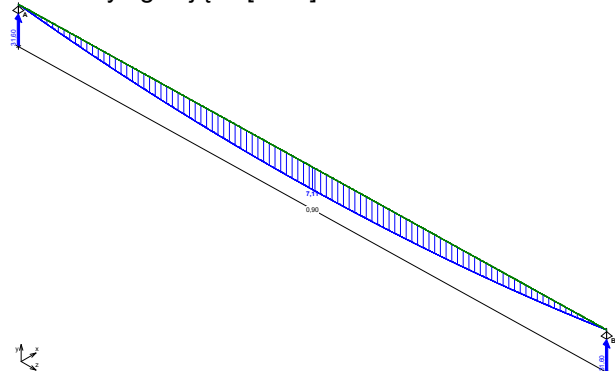
2.3.4. Nadproże Ns3

SCHEMAT BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Przekrój: **2 C 100**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 12,0 \text{ cm}^2, \quad m = 21,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 412 \text{ cm}^4, \quad J_y = 123 \text{ cm}^4, \quad J_w = 437 \text{ cm}^6, \quad J_T = 2,96 \text{ cm}^4, \quad W_x = 82,4 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 19,44 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 149,64 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,45 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,988$

Moment maksymalny $M_{max} = 7,11 \text{ kNm}$

$$M_{max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,370 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,90 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = -31,60 \text{ kN}$

$$V_{max} / V_R = 0,211 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{max} = (-)31,60 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 44,89 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,45 \text{ m}$

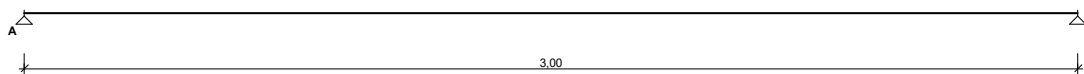
Ugięcie maksymalne $f_{k,max} = 0,62 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2,57 \text{ mm}$

$$f_{k,max} = 0,62 \text{ mm} < f_{gr} = 2,57 \text{ mm} \quad (24,0\%)$$

2.3.5. Nadproże Ns4

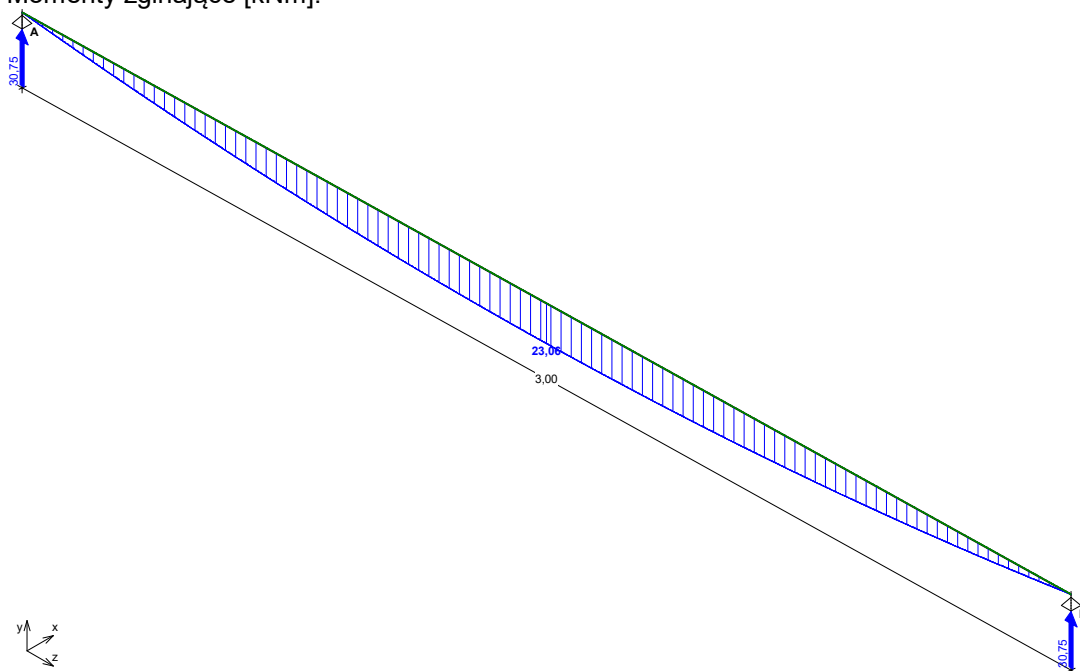
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

- belka zabezpieczona przed zwijczeniem;

Przekrój: **2 C 160**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 24,0 \text{ cm}^2, m = 37,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1850 \text{ cm}^4, J_y = 333 \text{ cm}^4, J_w = 3370 \text{ cm}^6, J_T = 7,70 \text{ cm}^4, W_x = 232 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 54,67 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 299,28 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,50 \text{ m}$

Współczynnik zwijczenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 23,06 \text{ kNm}$

$$M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,422 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 30,75 \text{ kN}$

$$V_{\max} / V_R = 0,103 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 30,75 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 89,78 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,50 \text{ m}$

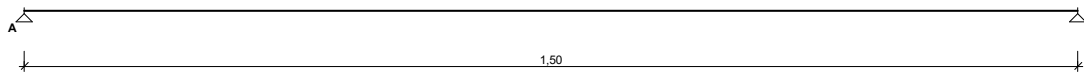
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 4,94 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 500 = 6,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 4,94 \text{ mm} < f_{gr} = 6,00 \text{ mm} \quad (82,3\%)$$

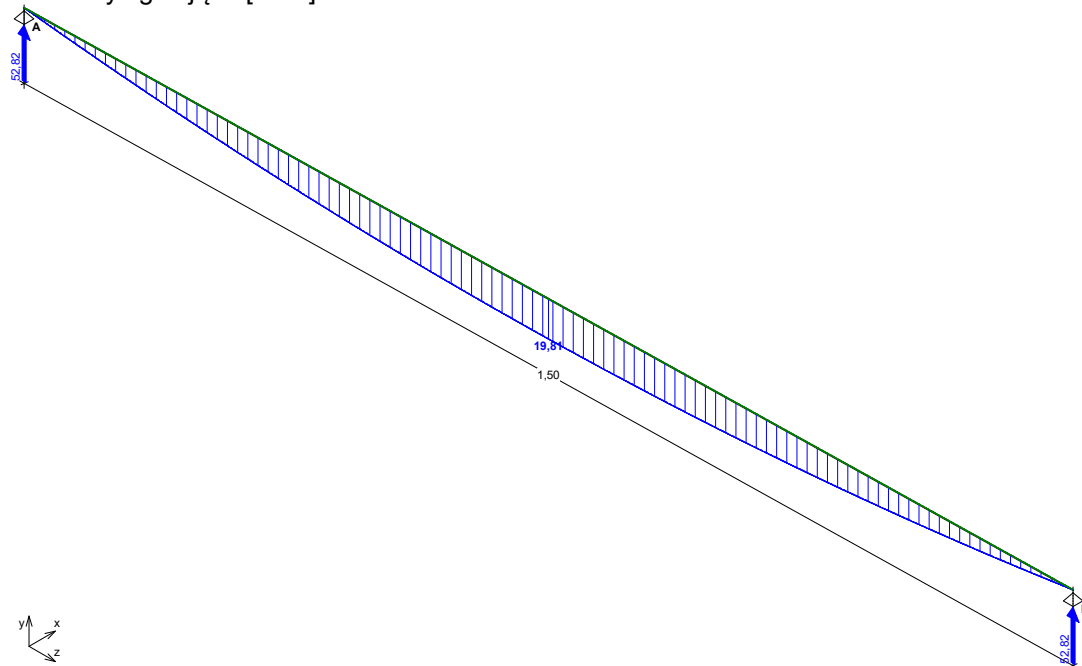
2.3.6. Nadproże Ns5

SCHEMAT BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

Przekrój: **2 C 140**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 19,6 \text{ cm}^2, \quad m = 32,0 \text{ kg/m}$$

Stal: **St3** $J_x = 1210 \text{ cm}^4$, $J_y = 250 \text{ cm}^4$, $J_w = 1880 \text{ cm}^6$, $J_T = 6,01 \text{ cm}^4$, $W_x = 173 \text{ cm}^3$

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 40,76 \text{ kNm}$
 - ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 244,41 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,75 \text{ m}$
 Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$
 Moment maksymalny $M_{\max} = 19,81 \text{ kNm}$
 $M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,486 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$
 Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 52,82 \text{ kN}$
 $V_{\max} / V_R = 0,216 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 52,82 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 73,32 \text{ kN}$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,75 \text{ m}$
 Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,63 \text{ mm}$
 Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 500 = 3,00 \text{ mm}$
 $f_{k,\max} = 1,63 \text{ mm} < f_{gr} = 3,00 \text{ mm} \quad (54,2\%)$

2.3.7. Schody Ks1

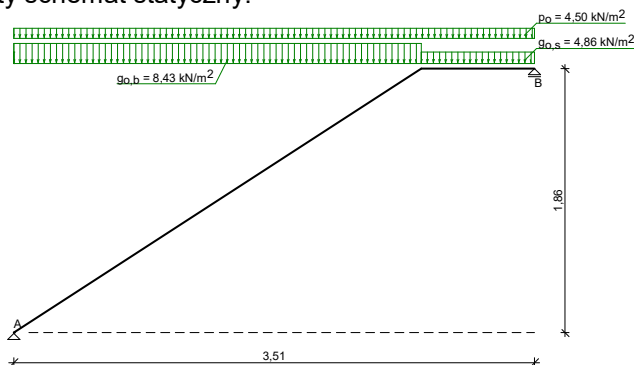
Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,60 \text{ m}$
 Różnica poziomów spoczników $h = 1,96 \text{ m}$
 Liczba stopni w biegu $n = 11 \text{ szt.}$
 Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,00 \text{ m}$

DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **C20/25 (B25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
 Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
 Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
 Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St3SX-b**

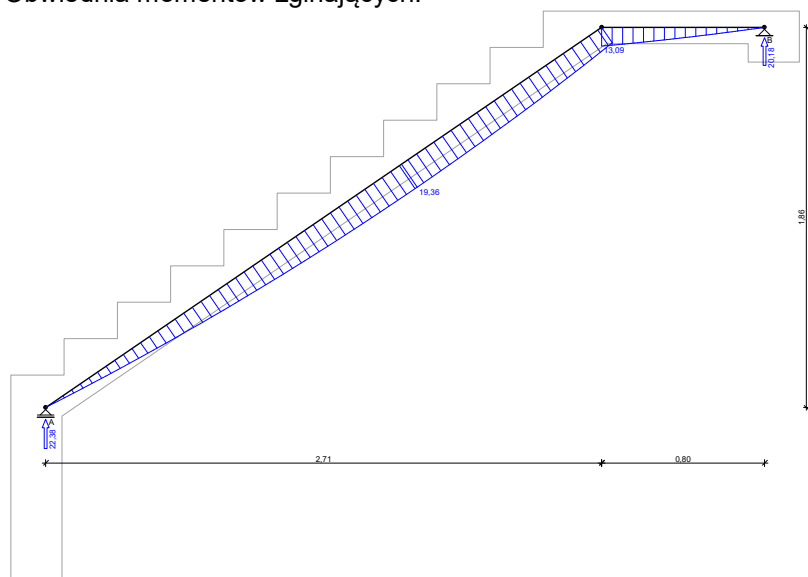
Przyjęty schemat statyczny:



Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 19,36 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 22,38 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 20,18 \text{ kN/mb}$

Obwiednia momentów zginających:



Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 19,36 \text{ kNm/mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 19,36 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 22,31 \text{ kNm/mb} \quad (86,8\%)$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 21,35 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 21,35 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 91,54 \text{ kN/mb} \quad (23,3\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 12,88 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,232 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (77,2\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 15,10 \text{ mm} < a_{lim} = 17,55 \text{ mm} \quad (86,0\%)$

2.3.8. Schody Ks2

Bieg schodowy 1

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 3,65 \text{ m}$

Poziom dolnego spocznika $H_d = 0,00 \text{ m}$

Poziom górnego spocznika $H_g = 2,37 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 14 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,50 \text{ m}$

DANE MATERIAŁOWE

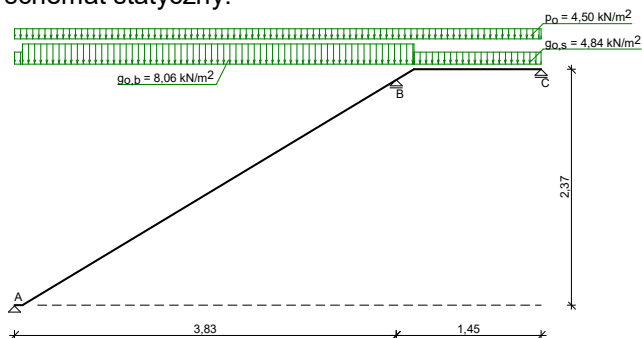
Klasa betonu **C20/25 (B25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

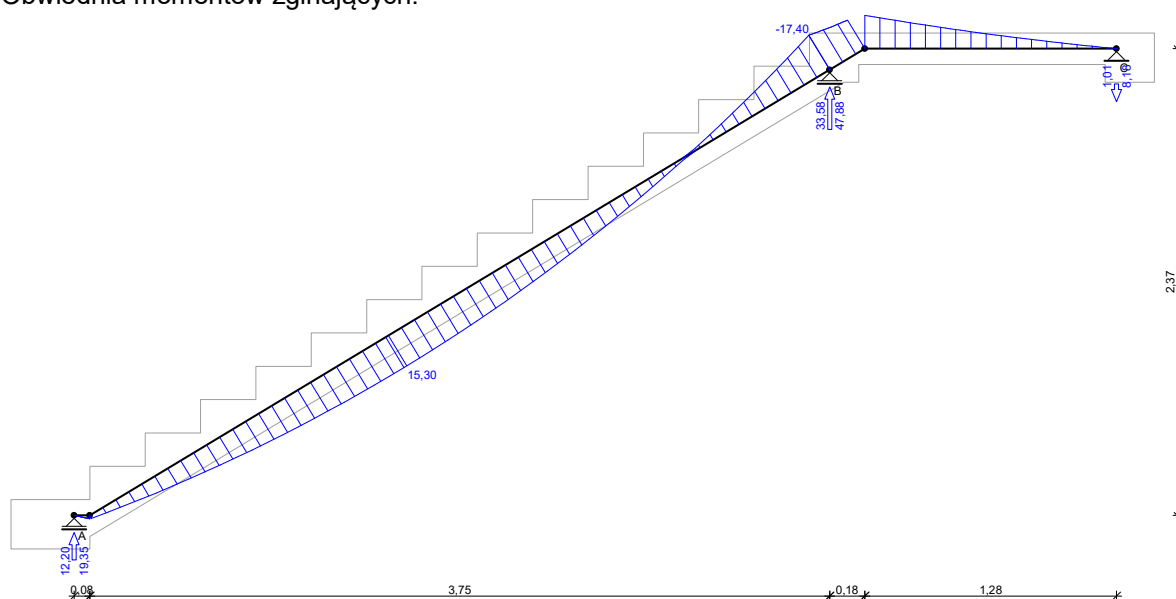
Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Przyjęty schemat statyczny:



Wyniki obliczeń statycznych:

Obwiednia momentów zginających:



Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,30 \text{ kNm/mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,30 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 40,45 \text{ kNm/mb} \quad (37,8\%)$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 26,08 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 26,08 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 99,17 \text{ kN/mb} \quad (26,3\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,11 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,050 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (16,8\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 7,20 \text{ mm} < a_{lim} = 19,16 \text{ mm} \quad (37,6\%)$

Bieg schodowy 2

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,50 \text{ m}$

Długość biegu $l_n = 1,95 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,35 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 8 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,55 \text{ m}$

DANE MATERIAŁOWE

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

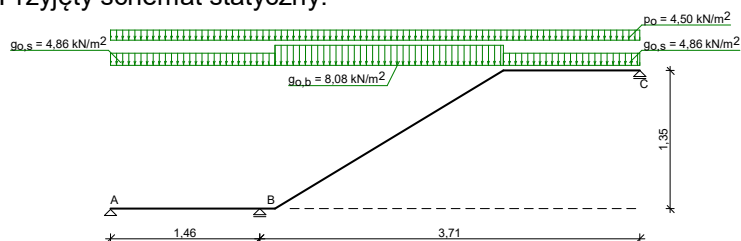
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St3SX-b**

Przyjęty schemat statyczny:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy

$M_{Sd} = 0,00 \text{ kNm/mb}$

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy

$M_{Sd} = 13,13 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa

$R_{Sd,A,max} = 0,15 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,A,min} = -6,70 \text{ kN/mb}$

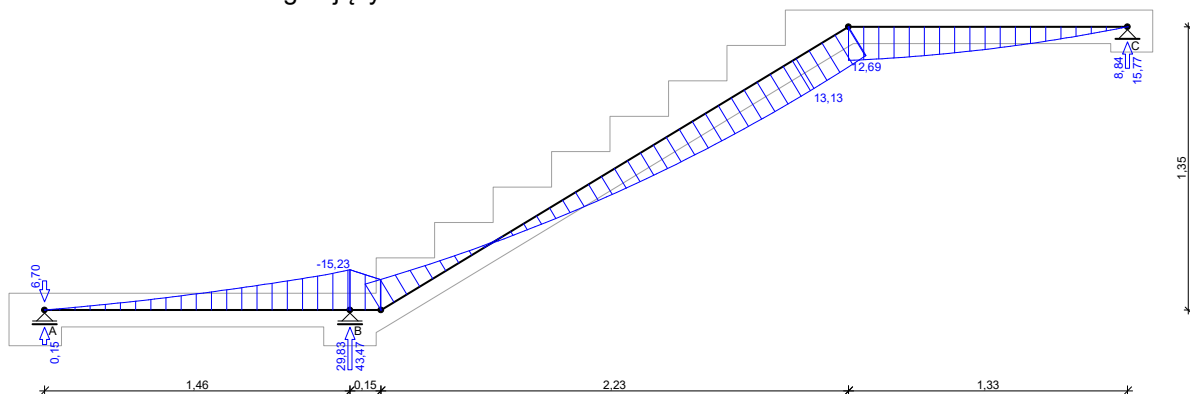
Reakcja obliczeniowa

$R_{Sd,B,max} = 43,47 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,B,min} = 29,83 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa

$R_{Sd,C,max} = 15,77 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,C,min} = 8,84 \text{ kN/mb}$

Obwiednia momentów zginających:



Zginanie:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 13,13 \text{ kNm/mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 13,13 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 22,31 \text{ kNm/mb} \quad (58,9\%)$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 25,03 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 25,03 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 91,54 \text{ kN/mb} \quad (27,3\%)$

SGU:

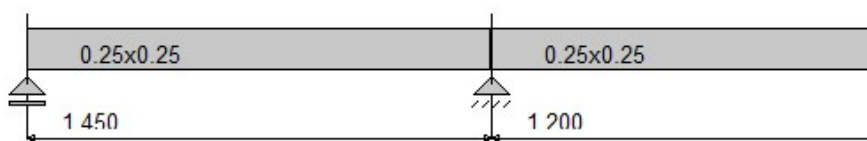
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,66 \text{ kNm/mb}$

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

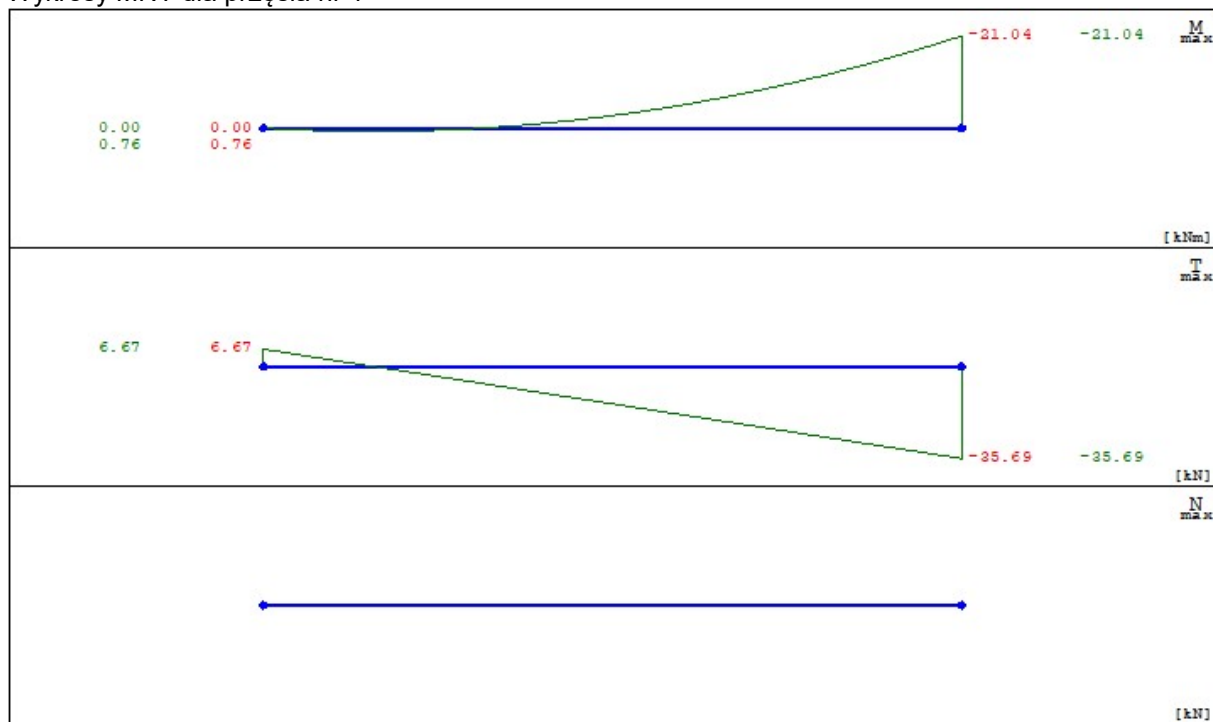
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,82 \text{ mm} < a_{lim} = 18,52 \text{ mm} \quad (20,6\%)$

Belka Bsch

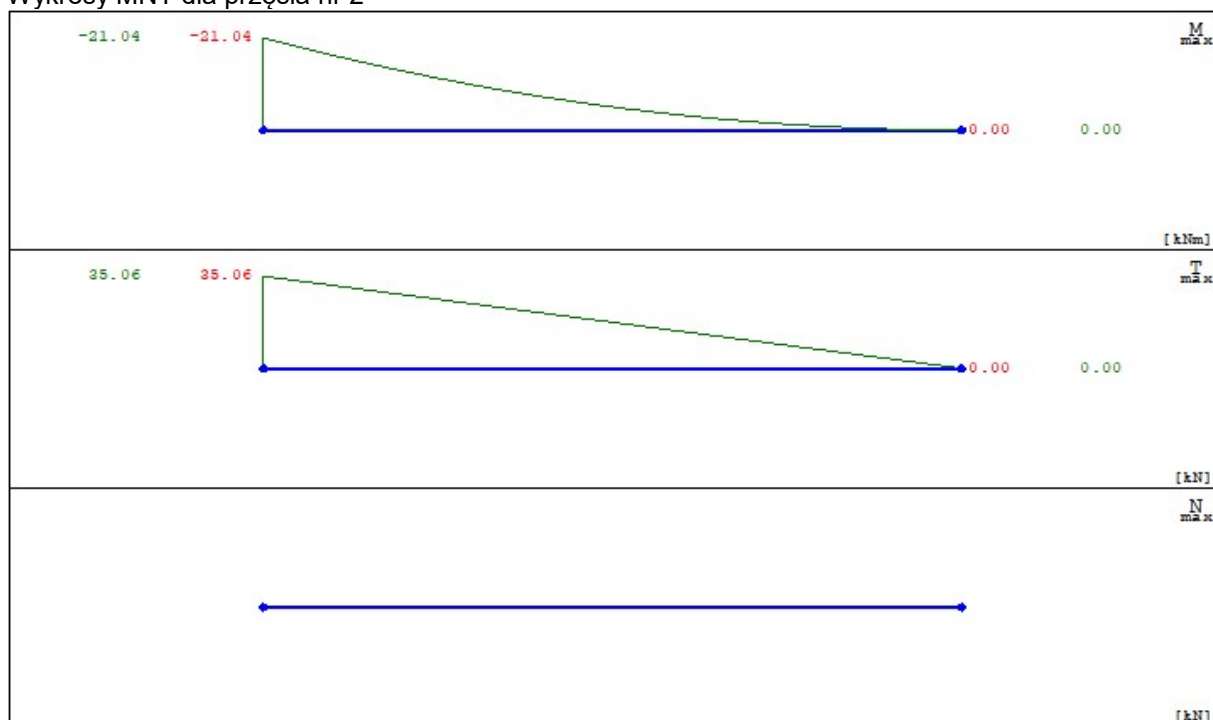
Schemat belki:



Wykresy MNT dla przęsła nr 1



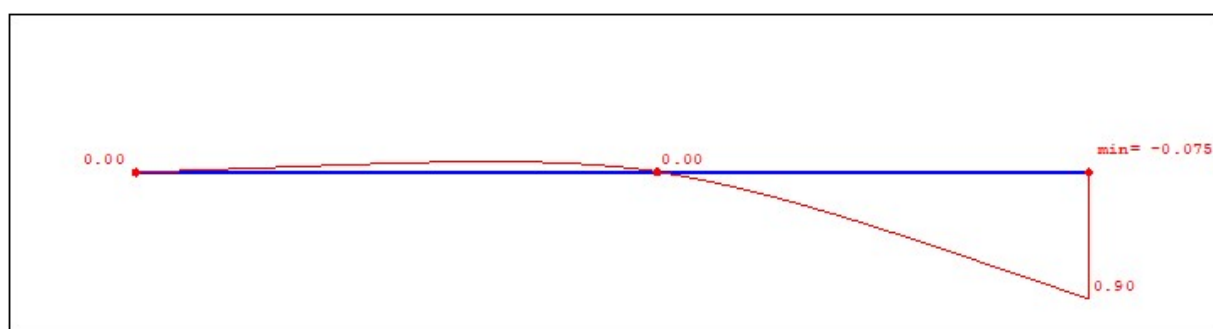
Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		C20/25
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	13.30
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	350.00
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Ugięcie w stanie zarysowanym



UWAGI:

1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe rozpatrywać łącznie z opisem, rysunkami konstrukcyjnymi oraz częściami branżowymi.
2. Jeżeli założenia projektowe różnią się od stanu na faktycznego, powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.
3. Nie dopuszcza się podkuwania, wycinania lub wyburzania istniejących elementów konstrukcyjnych.
4. Wykonanie nadproży, wycinanie otworów i wszystkie roboty z tym związane wykonać z najwyższą starannością oraz pod stałym nadzorem kierownika budowy lub robót.
5. Nie dopuszcza się używania narzędzi udarowych do wyburzania części ściany.
6. Wszystkie roboty wykonywać z zachowaniem warunków BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.
7. Stosować materiały posiadające stosowne aprobaty i dopuszczone są do stosowania na rynku polskim.

Opracował:

mgr inż. Sebastian Rzepka

upr. bud. nr PDK/0261/POOK/15

Sprawdził:

mgr inż. Tomasz Leń

upr. bud. nr PDK/0182/POOK/12

EKSPERTYZA DOTYCZĄCA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU POD KĄTEM WYKONANIA ROBÓT OBJĘTYCH WNIOSEM I PROJEKTEM

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

Istniejący budynek jest budynkiem użyteczności publicznej – budynek OSP. Budynek zlokalizowany na działce nr ew. 460 w miejscowości Błędowa Tyczyńska, gm. Chmielnik. Budynek został wybudowany w technologii murowano-żelbetowej z dachem o konstrukcji drewnianej. Budynek składa się z dwóch części jednokondygnacyjnej niepodpiwniczonej oraz dwukondygnacyjnej częściowo podpiwniczonej. Opracowanie projektowe dotyczy przebudowy budynku polegającej na wykonaniu przebić przez ściany konstrukcyjne, wykonaniu nowej klatki schodowej oraz przebudowie ścian wewnętrznych.

2. SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU

2.1. Dach

Stan istniejącego dachu o konstrukcji drewnianej ocenia się jako dobry. Nie stwierdzono uszkodzeń drewna spowodowanego poprzez grzyby i owady. Stan pokrycia dachowego ocenia się jako dobry. Nie występują nieszczelności, ani żadne ubytki w pokryciu.

2.2. Stropy

Strop w budynku wykonane zostały jako żelbetowe o grubościach 15-18cm. Stan stropów ocenia się jako dobry. Nie wykazują one ponadnormatywnych ugięć i pęknięć.

2.3. Ściany konstrukcyjne

Ściany konstrukcyjne wykonano jako murowane z cegły z elementami żelbetowymi. Stan konstrukcyjny tych ścian ocenia się jako dobry.

2.4. Klatka schodowa

Klatka schodowa o konstrukcji żelbetowej o grubości 15cm – jej stan ocenia się jako dobry. Nie wykazuje ona ponadnormatywnych ugięć i pęknięć. Ze względu na warunki ppoż istniejąca klatka schodowa nie spełnia wymogów ppoż) należy zaprojektować nową klatkę spełniającą wszystkie obowiązujące wymogi.

2.5. Fundamenty i stan podłoża gruntowego

Budynek ten posadowiony został na stopach oraz ławach fundamentowych żelbetowych. Głębokość posadowienia wynosi min. 1,0 m p.p.t. Stan fundamentów ocenia się jako dobry. Stan podłoża gruntowego również ocenia się jako dobry.

3. WNIOSKI I ZALECENIA

Wizja lokalna na przedmiotowym budynku, wykonane odkrywki ścian i fundamentów oraz orientacyjne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe pozwalają stwierdzić, że przedmiotowy budynek jest w stanie umożliwiającym wykonania robót objętych wnioskiem.

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejsza ekspertyza techniczna przedmiotowego budynku nie jest dokumentacją projektową i jako taka nie stanowi ona podstawy do wykonywania jakichkolwiek prac remontowych czy rozbiórkowych.
2. Ważność niniejszej ekspertyzy określa się na jeden rok od momentu opracowania to jest do końca kwietnia 2025 roku.

Opracował:

mgr inż. Sebastian Rzepka

upr. bud. nr PDK/0261/POOK/15

Sprawdził:

mgr inż. Tomasz Leń

upr. bud. nr PDK/0182/POOK/12