

II. DANE OGÓLNE.**1. INWESTOR.**

SANDRA ROGALSKA
UL. JANA PAWŁA II 35/8
32-540 TRZEBINIA

MARIUSZ ROGALSKI
UL. JANA PAWŁA II 35/8
32-540 TRZEBINIA

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Obręb 0011 Góry Luszowskie
Dz. nr 1367/5
Jedn. ewid. 120305_4 Trzebinia - miasto.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy „Budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz ze zbiornikiem na nieczystości ciekłe”. Obiekt zostanie zlokalizowany na terenie działki nr: 1367/5 położonej w miejscowości Góry Luszowskie. Wykonanie niezbędnych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych ma na celu sprawdzenie poprawności przyjętych rozwiązań, określenia zbrojenia głównego oraz gabarytów przekrojów dla podstawowych elementów konstrukcyjnych. W części opisowej zawarto ogólne uwagi konstrukcyjno-materiałowe dotyczące sposobu i zakresu wykonania prac budowlanych.

4. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA.**4.1 LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ TABLICE PROJEKTOWE.**

J. Thierry – Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji.
E. Schild – słabe miejsca w budynku.
J. Kobiak – Konstrukcje żelbetowe.
A. Łapko – Projektowanie konstrukcji żelbetowych.
Z. Pieniążek – Fizyka budowli, skrypt PK, Kraków 1986

4.2 NORMY:**– OBCIĄŻENIOWE**

PN-EN 1991-1-1	Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-3	Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4	Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru

– KONSTRUKCJE BETONOWE, ŻELBETOWE I SPRĘŻONE

PN-B-03264. Obliczenia statyczne i projektowanie.

– KONSTRUKCJE STALOWE

PN-B-03200. Obliczenia statyczne i projektowanie.

– KONSTRUKCJE DREWNIANE

PN-B-03150/Az1/Az2/AZ3 Obliczenia statyczne i projektowanie

– PROJEKTY BUDOWLANE. OBLICZENIA STATYCZNE

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

– FUNDAMENTOWANIE

PN-81/B-03020 Grunty budowlane -Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

III. DANE OBIEKTU.**1. OBCIĄŻENIA WZIĘTE POD UWAGĘ NA ETAPIE PROJEKTOWANIA.**

Obliczenia statyczne przeprowadzono na podstawie aktualnych norm. Wymiarowanie elementów żelbetowych przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi metodą stanów granicznych dla stanu granicznego nośności i użytkowania. Wymiarowanie elementów drewnianych przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi metodą stanów granicznych dla stanu granicznego nośności i użytkowania. Wymiarowanie fundamentów przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi metodą stanów granicznych dla stanu granicznego nośności i użytkowania.

Obciążenia uwzględnione na etapie projektowania:

- Obciążenia stałe wynikające z konstrukcji budynku.
- Obciążenia zmienne zgodnie z układem geometrycznym budynku oraz rzeczywistym ciężarem elementów.
- Posadowienie wg II strefy przemarzania (głębokość poniżej 1.00 m)
- Poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia.
- Obciążenie śniegiem dla III strefy wg PN-EN 1991-1-3.
- Obciążenie wiatrem dla strefy I zgodnie z PN-EN 1991-1-4.

1.1 Ogólna koncepcja konstrukcji

Budynek zaprojektowano, jako wykonywany w tradycyjnej technologii murowanej z elementami żelbetowymi (fundament, płyta stropowa, wieńce, belki, słupy). Budynek jest w całości niepodpiwniczony i posiada dwie kondygnacje nadziemne: parter + poddasze użytkowe. Posadowienie bezpośrednio zaprojektowano na fundamentach żelbetowych (ławach i stopach fundamentowych). Ściany fundamentowe wykonane z bloczków betonowych gr. 25cm. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne pustaków ceramicznych gr. 25cm. Nadproża wykonane zostaną, jako żelbetowe monolityczne oparte na ścianach konstrukcyjnych. Stropy monolityczne żelbetowe gr. 15, oparte na ścianach konstrukcyjnych za pomocą wieńca żelbetowego lub oparte na belkach żelbetowych. Przykrycie budynku stanowi dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, kąt nachylenia połaci 40° wraz z lukarną o kącie nachylenia połaci 40°.

2. OPIS WARUNKÓW WODNO – GRUNTOWYCH:

Dla zamierzenia inwestycyjnego sporządzono dokumentację geotechniczną, w ramach, której wykonano wiercenia badawcze do głębokość 3,00m poniżej poziomu terenu. Na podstawie wykonanych profili badawczych oraz wyników sondowań, w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne w miejscu planowanego posadowienia obiektu:

- | | |
|--|-------------|
| - Warstwa: Gleba | |
| - Warstwa I: Gлина piaszczysta | IL=0.14 |
| - Warstwa II: Rumosz gliniasty | IL=0.08 |
| - Warstwa III: Zwiętrzała skała wapienna | Rc=11.00MPa |

Na podstawie przeprowadzonych badań nie stwierdzono w otworach penetracyjnych występowania wody gruntowej do głębokości 3,0m p.p.t.

Kategorię geotechniczną ustalono w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska.

Na podstawie sporządzonej dokumentacji geotechnicznej ustalono, że obiekt należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe)**.

Uwagi:

WYKOPY PODCZAS PRAC ZIEMNYCH NALEŻY ZABEZPIECZAĆ PRZED KONTAKTEM Z WODĄ.
NIEDOPUSZCZALNA JEST SYTUACJA, W KTÓREJ WODA ZALEGA W WYKOPACH.

3. ROBOTY ZIEMNE

Pod planowaną inwestycję należy wytyczyć plan wykopu. Fundamenty należy posadawiać na gruncie nośnym w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Należy zdjąć wierzchnią warstwę gruntu (tzw. „humus”) na głębokości 30cm w obrysie całości obiektu. W przypadku wystąpienia nasypów niebudowlanych należy je w całości usunąć, a ubytki należy uzupełnić podsypką z pospółki o frakcji 2-8mm zagęszczoną od $Is=0,98$.

Nie wolno dopuścić do rozmięknienia dna wykopu wodami opadowymi lub gruntowymi, oraz zamarznięcia gruntu.

W przypadku wykopów pod nowe fundamenty, podłoże, którego ocena wykazuje że naprężenia dopuszczalne warstw gruntu są mniejsze niż 240kPa należy wykonać wymianę gruntu pod fundamenty aż do poziomu gdzie zalegają grunty nośne, bądź wykonać podsypkę z zagęszczonej do od $Is=0,98$ pospółki o frakcji 2-8mm.

Należy po wykonaniu obiektu obsypać fundamenty uwzględniając jednocześnie minimalną wysokość przykrycia fundamentu gruntem ze względu na jego przemarzanie tj. 1,0m.

IV. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.

1. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiono na fundamentach bezpośrednich – ławach pod ścianami konstrukcyjnymi oraz stopach fundamentowych w miejscu oparcia słupów.

Podbudowa fundamentowa powinna składać się z następujących warstw (zaczynając od spodu):

- Beton podkładowy gr. 15cm

Pod ścianami nośnymi zaprojektowano wykonanie ław fundamentowych o wysokości 40cm i szerokości 60cm oraz 40cm wg rysunków szczegółowych. Ławy fundamentowe zbrojone prętami podłużnymi $\#12\text{mm}$ w obrysie ścian oraz strzemionami $\#8\text{mm}$ co 25cm.

Na ławach zostanie wykonana ściana fundamentowa z bloczków betonowych gr. 25cm. Z fundamentów należy wypuścić pręty startowe słupów w ilości i o średnicy analogicznej jak pręta zbrojenia głównego słupa, wg rysunków szczegółowych słupów.

Uwagi:

OTULENIE PRĘTÓW-5CM.

POD FUNDAMENTEM NALEŻY WYKONAĆ WARSTWĘ CHUDEGO BETONU MIN. 15CM.

Z FUNDAMENTU NALEŻY WYPUŚCIĆ PRĘTY STARTOWE SŁUPÓW.

DŁUGOŚĆ ZAKŁADU PRĘTÓW GŁÓWNYCH SŁUPA, MIN. $50\varnothing$

2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe zostaną wykonane jako murowane z pustaków betonowych gr.25cm na zaprawie cementowej marki min.M7. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie ścian monolitycznych żelbetowych. Ściany zewnętrzne zostaną ocieplone styrodurem XPS

– grubość wg projektu architektonicznego. Na powierzchni wszystkich ścian należy wykonać izolację przeciwwodną wg dokumentacji części architektonicznej.

3. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE MUROWANE

Ściany konstrukcyjne zostały zaprojektowane, jako murowane z pustaków ceramicznych gr.25cm kl. 15 na zaprawie cem. – wap. marki M10, zgodnie z rysunkami architektury. Ściany zostaną zwieńczone wieńcem żelbetowym. Ściany zewnętrzne zostaną ocieplone styropianem grubości wg projektu architektonicznego.

4. ŚCIANY WYPEŁNIAJĄCE, OSŁONOWE, DZIAŁOWE

Wszystkie ściany wypełniające, osłonowe oraz działowe należy wykonać z materiałów opisanej w części architektonicznej dokumentacji. Ściany stykające się ze sobą należy przewiązać zgodnie z zasadami sztuki murarskiej. Złożony ciężar ścianek nie powinien przekroczyć wartości 2.0 kN/m^2 . Ściany wypełniające należy oddylać od powierzchni dolnej stropów. Szerokość szczeliny dylatacyjnej należy dobrać z uwzględnieniem wartości ugięcia stropu. Szczelinę należy wypełnić masą trwale elastyczną.

5. SŁUPY

Słupy żelbetowe zaprojektowano, jako zbrojone symetrycznie, zakotwione w fundamencie zbrojone prętami $\#16\text{mm}$ i strzemionami $\#8\text{mm}$, co 10cm przy podporach i co 15cm w przęśle. Na wysokości słupy spięto w płaszczyźnie podłużnej belkami lub wieńcami. Przerwy robocze w betonowaniu przyjęto na wysokości poszczególnych wieńców.

Uwagi:

OTULENIE PRĘTÓW: NOMINALNE – 2,5CM, 5,0CM - PONIŻEJ POZIOMU TERENU.

PRĘTY ŁĄCZYĆ NA ZAKŁAD MIN. 50ϕ (ϕ - ŚREDNICA ŁĄCZONYCH PRĘTÓW).

NA DŁUGOŚCI ZAKŁADU PRĘTÓW ZMNIJSZYĆ ROZSTAW STRZEMION DO POŁOWY ROZSTAWU NOMINALNEGO.

Z FUNDAMENTU WYPUŚCIĆ PRĘTY ZBROJENIOWE (STARTOWE) DLA ZBROJENIA SŁUPÓW.

6. BELKI ŻELBETOWE

Jako element wsporczy dla płyt stropowych, ścian, schodów oraz jako przekrycie otworów o większej rozpiętości zaprojektowano wykonanie żelbetowych monolitycznych belek prostokątnych, zbrojonych prętami podłużnymi $\#12\text{mm}$ i/lub $\#16\text{mm}$ i strzemionami $\#8\text{mm}$ w rozstawie wg rysunków konstrukcji. Belki oparto na słupach lub ścianach. Układ belek oraz zbrojenie przedstawiono na rysunkach.

Uwagi:

OTULENIE PRĘTÓW-2,5CM.

NALEŻY ZACHOWAĆ CIĄGŁOŚĆ BELEK- STĄD PRĘTY ZBROJENIA PODŁUŻNEGO NALEŻY KOTWIC W MIEJSCACH ZAŁAMAŃ ORAZ KOŃCĄCYCH SIĘ ODCINKÓW BELKI (NA DŁUGOŚĆ MIN. $60\text{cm} \rightarrow 50\phi$). W PRZYPADKU ŁĄCZENIA PRĘTÓW ZBROJENIA

GŁÓWNEGO NA ODCINKU PROSTYM, ZALECA SIĘ ŁĄCZENIE POPRZEC SPAWANIE, EWENTUALNIE MOŻNA ŁĄCZYĆ NA ZAKŁAD (MIN. $120\text{cm} \rightarrow 100 \phi$ ZBROJENIA PODŁUŻNEGO).

MINIMALNA SZEROKOŚĆ OPARCIA NA ŚCIANIE: 25CM

7. NADPROŻA

Projektuje się wykonanie monolitycznych nadproży żelbetowych nad otworami okiennymi oraz drzwiowymi, opartymi na ścianach lub zamocowanych w słupach. W ścianach nienośnych zamiennie można zastosować prefabrykowane nadproża systemowe. Nadproża zbrojone prętami $\#12\text{mm}$ i strzemionami $\#8\text{mm}$ w rozstawie wg rysunku konstrukcji.

Uwagi:

OTULENIE PRĘTÓW-2.5CM.

NADPROŻA OPUSZCZANE Z WIEŃCA W POZIOMIE STROPÓW NALEŻY BETONOWAĆ RÓWNOCZEŚNIE ZE STROPEM.

PRĘTY ZBROJENIA PODŁUŻNE NALEŻY KOTWIĆ W SĄSIEDNICH BELKACH.

MINIMALNA SZEROKOŚĆ OPARCIA NA PODPORZE: 20CM

8. STROP ŻELBETOWY

W obiekcie zaprojektowano wykonanie płyty stropowej monolitycznej żelbetowej o wysokości 15cm nad całością obiektu. Płyty w układzie dwukierunkowym, oparte na ścianach za pomocą wieńca lub na belkach żelbetowych. Płyta zbrojona prętami #10mm i #12mm w rozstawie i układzie wg rysunku. Krawędzie przejść i otworów przez płytę stropową należy dozbroić zgodnie ze sztuką budowlaną. W miejscach oparcia słupów więźby dachowej rozstaw zbrojenia należy zmniejszyć do połowy rozstawu nominalnego.

Uwagi:

PRĘTY ZBROJENIA ŁĄCZONE NA ZAKŁAD (MIN. $50\varnothing$), ZAKŁADY SĄSIEDNICH PRĘTÓW POWINNY BYĆ PRZESUNIĘTE WZGLĘDEM SIEBIE O ODLEGŁOŚĆ MIN. $25\varnothing$.

STROPY NALEŻY WYLEWAĆ RAZEM Z BELKAMI.

PRĘTY ROZDZIELCZE $\varnothing 10\text{mm}$ W ROZSTAWIE CO 25CM.

9. WIENIEC ŻELBETOWY.

Zaprojektowano wieniec żelbetowy spinający elementy konstrukcyjne obiektu, stanowiący oparcie dla płyt stropowych oraz wieńczący ściany attykowe i szczytowe. Wieniec połączony monolitycznie z płytą stropową. Zbrojenie tworzą pręty podłużne #16mm połączone strzemiona #8mm w rozstawie, co 25cm. Zbrojenie oraz wymiary przedstawiono na rysunkach. Wieniec w poziomie stropu należy betonować równocześnie z płytą. W wieńcu ścianki kolankowej zostaną osadzone kotwy mocujące murłatę.

Uwagi:

OTULENIE PRĘTÓW 2,5CM

NALEŻY ZACHOWAĆ CIĄGŁOŚĆ ZBROJENIA- STĄD PRĘTY ZBROJENIA PODŁUŻNEGO NALEŻY KOTWIC W MIEJSCACH ZAŁAMAŃ ORAZ KOŃCĄCYCH SIĘ ODCINKÓW BELKI (NA DŁUGOŚĆ MIN. 80CM-> $50\varnothing$).

WIENIEC W POZIOMIE STROPU MONOLITYCZNEGO BETONOWAĆ RÓWNOCZEŚNIE ZE STROPEM.

10. WIĘŻBA DACHOWA:

Drewniany dach dwuspadowy – o konstrukcji jętkowej i kącie pochylenia połaci 40° . Krokwie drewniane w rozstawie maksymalnie co 90cm, oparte dołem na murłacie, spięte w kalenicy. Krokwie spięte jętkami oraz grzędami. Ocieplenie dachu oraz warstwy wykończeniowe przewidziano do wykonania częścią mieszkalną budynku. Murłata należy mocować za pomocą kotew M16 osadzonych w wieńcu w rozstawie, co max. 150cm.

1.1 Krokiew główna

Krokwie główne zwymiarowano, jako elementy o wymiarach 10x18cm, w rozstawie maksymalnym do 90cm, nachylone pod kątem 40°

1.2 Krokiew koszowa

Krokwie koszone zwymiarowano, jako elementy o wymiarach 10x22cm

1.3 Murłata

Murłatę zaprojektowano, jako element o wymiarach 16x16cm, oparta na murze i kotwiona do wieńca śrubami M16 co max. 150cm.

1.4 Jętki, grzędy

Jętki zaprojektowano, jako element podwójny o wymiarach 10x18cm, łączący krokwie.

1.5 Płatew

Płatew zaprojektowano, jako element stalowy z profilu HEB120, na nim oparto deskę o wymiarze 12x7cm.

1.6 Słup

Słup zaprojektowano jako element stalowy z profilu RK 100x100x8, jako element wspierający płatew.

Uwagi:

ELEMENTY WIĘŻBY NALEŻY WYKONAĆ Z DREWNA KLASY C24 O WILGOTNOŚCI NIEPRZEKRACZAJĄCEJ 12%.

PRZED MONTAŻEM ELEMENTY DREWNIANE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ŚRODKAMI IMPREGNACYJNYMI.

W MIEJSCU STYKU CZĘŚCI DREWNIANEJ Z MUREM LUB ELEMENTAMI BETONOWYMI OWINAĆ ELEMENTY DREWNIANE FOLIĄ LUB PAPĄ. MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ ELEMENTÓW WIĘŻBY OD WEWNĘTRZNEJ ŚCIANY KANAŁÓW KOMINOWYCH WYNOŚI 30CM. KROKIEW ŁĄCZYĆ Z MURLATĄ ZA POMOCĄ METALOWYCH ŁĄCZNIKÓW DEDYKOWANYCH.

V. DANE I SPECYFIKACJE MATERIAŁOWE.

1. STAL ZBROJENIOWA.

Stal A-IIIINB500SP	pręty zbrojenia głównego
min. 500MPa	wartość charakterystyczna granicy plastyczności
min. 575MPa	wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie
Stal A-I St3S	pręty zbrojenia rozdzielczego, strzemiona.
min. 240MPa	wartość charakterystyczna granicy plastyczności
min. 320MPa	wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie

2. BETON.

Klasa C20/25(B25)	beton konstrukcyjny, nadbeton
W8	wodoszczelność – ławy oraz ściany fundamentowe
w/c ≤ 0,6	maksymalny stosunek w/c
280kg/m ³	minimalna zawartość cementu
XC2	klasa ekspozycji

3. ELEMENTY DREWNIANE

drewno lite klasy C24, sosna lub świerk	elementy konstrukcyjne drewniane.
--	-----------------------------------

4. ŚCIANA NOŚNA

Pustak ceramiczny klasy 15MPa	ściana nośna gr. 25cm.
-------------------------------	------------------------

5. ŁĄCZNIKI.

Klasa 8.8	śruby montażowe.
-----------	------------------

6. POKRYCIE DACHU*Dachówka ceramiczna**masa własna nieprzekraczająca 70kg/m²***7. WARSTWA OCIEPLENIA DACHU***ciężar max. 20kg/m³**wełna mineralna.***8. ZABEZPIECZENIA BETONU.**

Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych zostanie zapewnione poprzez odpowiednio dobraną grubość otulenia, dobraną na podstawie pkt. 8.1.1.2 normy PN-B-03264:2002.

Do betonu zastosowanego do wykonania elementów żelbetowych zlokalizowanych poniżej poziomu posadzki parteru, można zastosować dodatek zapewniający wodoszczelność i ochronę betonu przez penetracją wody i innych płynów, oraz ochronę przed degradacją betonu spowodowaną cyklami zamrażania i odmrażania, nasiąkania i wysychania oraz zmianami temperatury.

Fundamenty oraz ściany należy zabezpieczyć poprzez wykonanie systemowej ciężkiej izolacji przeciwwodnej.

9. ZABEZPIECZENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Zabezpieczenie prętów stalowych zbrojenia zostanie zapewnione poprzez przyjęcie odpowiedniej ich otuliny.

10. ZABEZPIECZENIA ELEMENTÓW DREWNIANYCH.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć powierzchniowo lub ciśnieniowo przed niekorzystnym działaniem grzybów, pleśni, owadów, i ognia. Elementy drewniane więźby dachowej należy zabezpieczyć.

VI. WYKONANIE KONSTRUKCJI MONOLITYCZNEJ

Deskowanie wykonać z elementów inwentaryzowanych, o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Szalunek musi odpowiadać wymiarom, być solidny, szczelny i czysty.

Stal dostarczona na budowę powinna posiadać atest. Pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń (tłuszcz, błoto itp.). Otulina zbrojenia powinna być nie mniejsza niż zostało to podane dla elementów konstrukcji oraz jednocześnie powinna być nie mniejsza niż wskazana dla zachowania szczelności ze względów ppoż.

Mieszanka i beton powinny być każdorazowo projektowane dla danych składników i badane w laboratorium. Przyrost wytrzymałości betonu w stosunku do docelowej powinien wynosić:

po 5 dniach 50% ($\pm 10\%$)

po 7 dniach 70% ($\pm 10\%$)

Przy szybszym przyroście mogą powstać rysy skurczowe. Podczas transportu nie wolno dopuścić do rozwarstwienia się masy betonowej na poszczególne składniki. Masa betonowa nie powinna być zrzucana z większej wysokości niż 1,0m. Betonowanie należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych (wiosna, jesień, łagodna zima). Poza tym należy zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie betonem miejsce połączeń i odpowiednią pielęgnację betonu. Po 24godz. od czasu ułożenia beton intensywnie polewać i kontynuować przez okres, co najmniej 14 dni przy całkowitym nasyceniu wodą.

VII. OBLICZENIA PROJEKTOWE

Obliczenia projektowe załączono w części obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

VIII. ZALECENIA WYKONAWCZE.

1. Roboty przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, polskimi normami oraz odpowiednimi przepisami.
2. Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.
3. Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia(NRO).
4. Niedopuszczalna jest sytuacja, w której woda zalega w wykopach.
5. Należy chronić grunt oraz fundamenty przed przemarzaniem.
6. Wszelkie zmiany położenia/ geometrii elementów należy uzgodnić z projektantem.
7. Projekt należy rozpatrywać całościowo (opis wraz z częścią rysunkową) oraz w nawiązaniu do projektów branżowych.
8. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
9. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
10. W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
11. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
12. Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
13. Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć niezinventaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
14. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
15. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.

IX. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

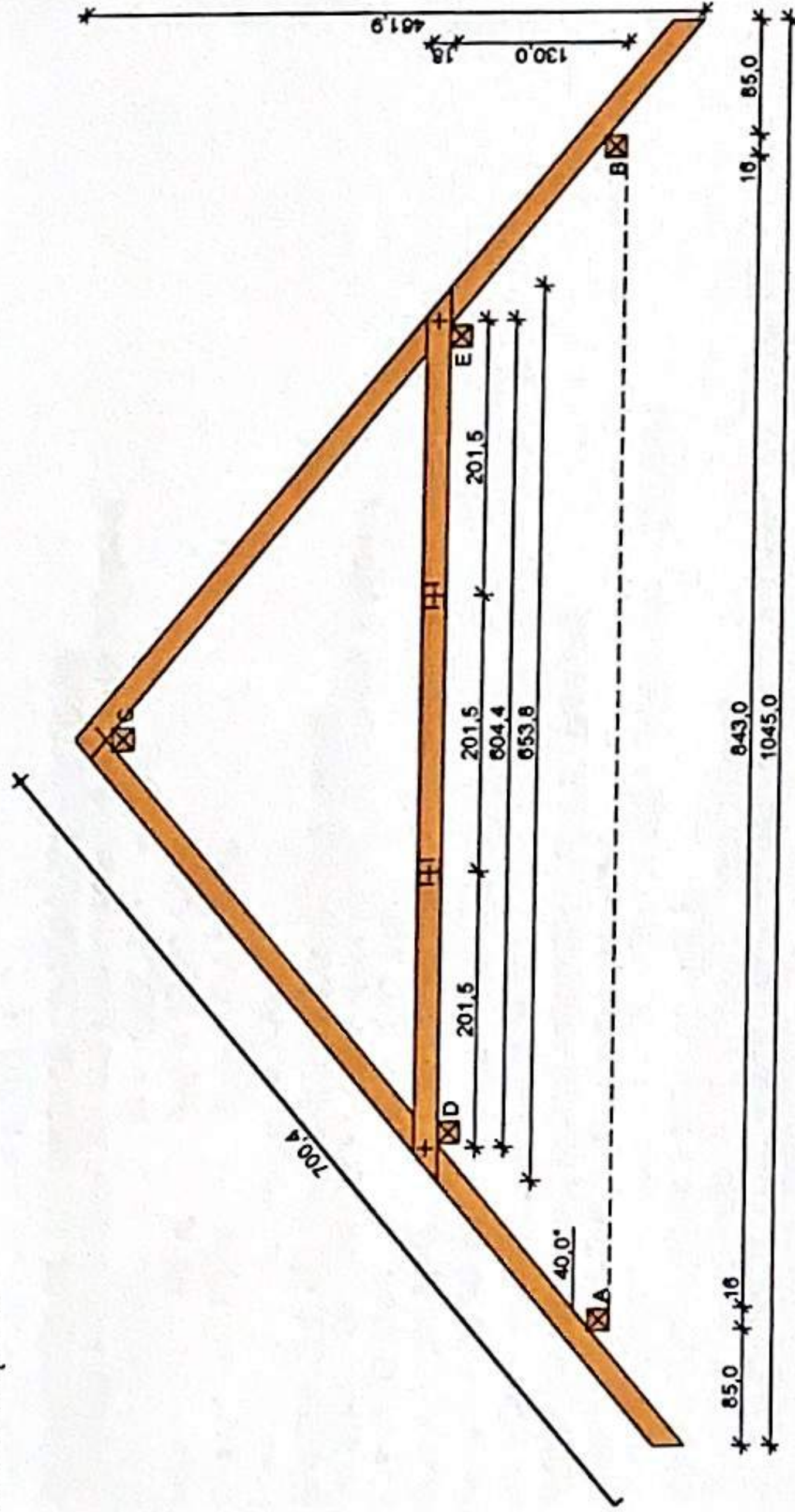
Zestawienie materiałów załączono na poszczególnych rysunkach.

Autorzy opracowania:

INŻ. JACEK LITWIN

INŻ. JACEK LITWIN
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewidencyjny izby: MAP/BO/0031/05
Nr uprawnień: MAP/0121/PWA/KM

DANE:
Szkic więzara



Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 40,0^\circ$
- Rozpiętość więzara $l = 10,45$ m
- Rozstaw murłat w świetle $l_s = 8,43$ m
- Poziom jętki $h = 1,30$ m
- Rozstaw wiązarów $a = 0,90$ m
- Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi $= 0,50$ m
- Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak
- Rozstaw podpór poziomych murłaty $l_{mo} = 1,50$ m
- Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,78$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 10/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24
- jętka 2x 10/18 cm z drewna C24 z przewiązkami co 202 cm,
- murłata 16/16 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 - $g_k = 0,95$ kN/m²
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem :
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,24$ kN/m²
 - na połaci prawej $s_{kp} = 1,24$ kN/m²
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem :
 - na połaci nawietrznej $p_{klI} = 0,74$ kN/m²
 - na połaci nawietrznej $p_{klII} = -0,27$ kN/m²
 - na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,42$ kN/m²
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi ():
 - $g_{kx} = 0,84$ kN/m²

- obciążenie stałe jętki (Obciążenie jętki (Wehna mineralna + ruszt stalowy + płyta g-k) [0,520kN/m2]):

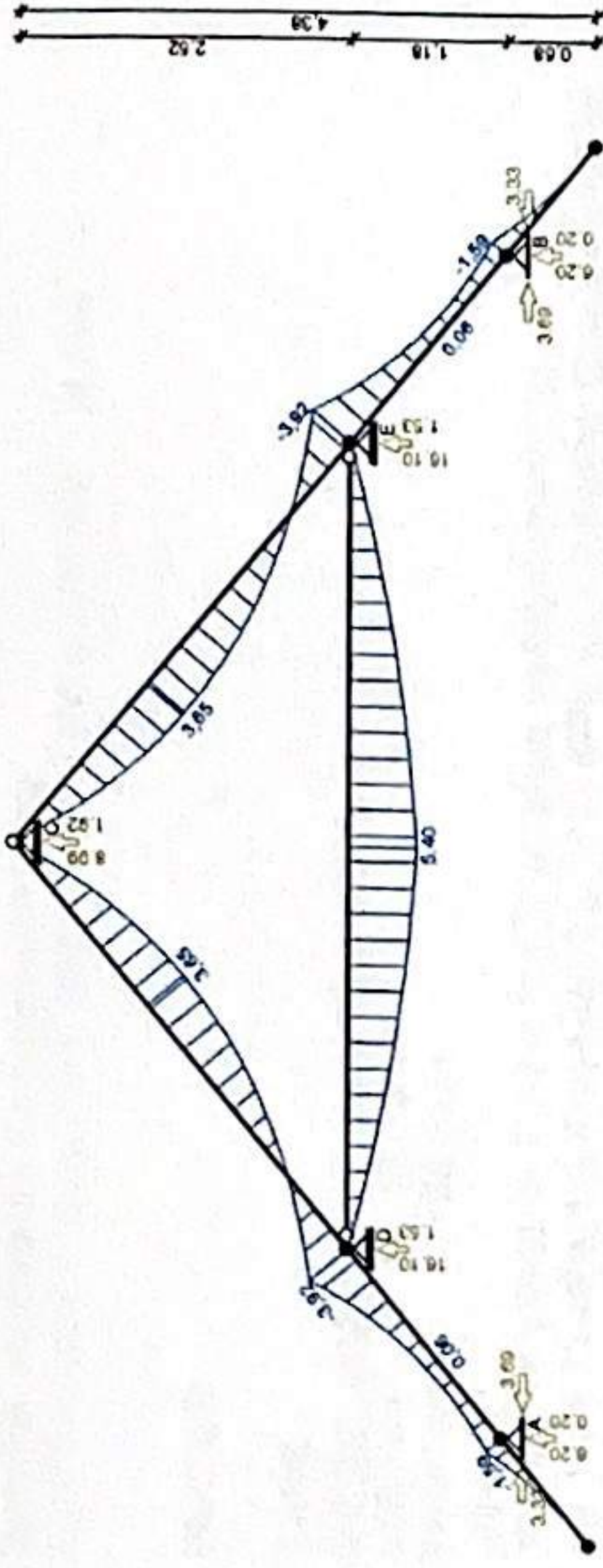
- $q_k = 0,52$ kN/m²
- obciążenie zmienne jętki : $p_k = 0,00$ kN/m²
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0$ kN

Założenia obliczeniowe:

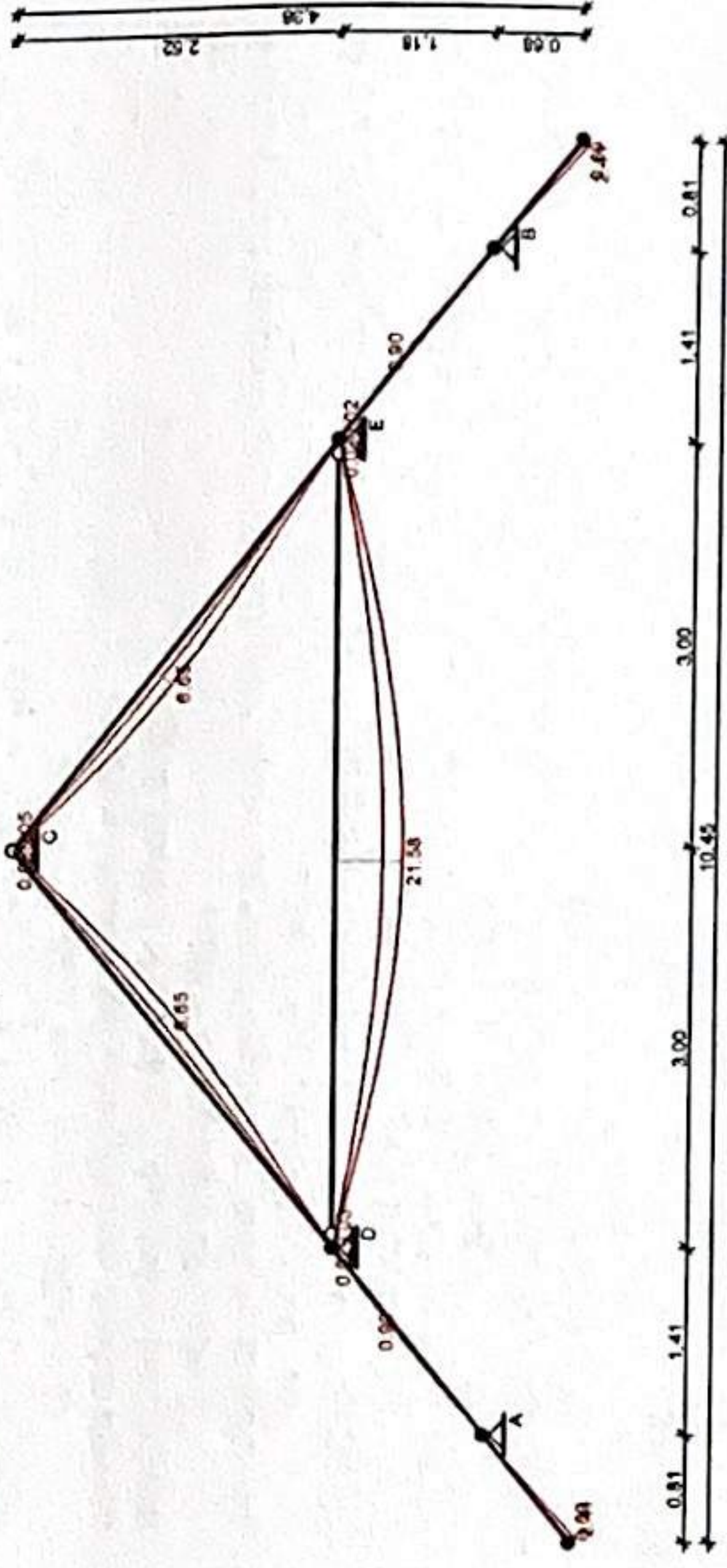
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	6,20 6,13 0,20	3,03 3,33 -3,69	K10: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej K19: stałe-max+wiatr z prawej+0,90-śnieg K26: stałe-min+wiatr z lewej
3 (D)	16,10	-	K13: stałe-max+wiatr z lewej+0,90-śnieg
4 (C)	8,99	-	K10: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej
5 (E)	16,10	-	K20: stałe-max+wiatr z prawej+0,90-śnieg-wariant II
6 (B)	6,20 0,20 6,13	-3,03 3,69 -3,33	K8: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej K28: stałe-min+wiatr z prawej K13: stałe-max+wiatr z lewej+0,90-śnieg

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

→ $f_{m,k} = 24$ MPa, $f_{t,0,k} = 14$ MPa, $f_{c,0,k} = 21$ MPa, $f_{v,k} = 2,5$ MPa, $E_{0,mean} = 11$ GPa, $\rho_k = 350$ kg/m³

Krokiew 10/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak)

Smukłość

$\lambda_y = 88,7 < 150$

$\lambda_z = 17,3 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: K5 stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej

$M = -3,92 \text{ kNm}$, $N = -5,67 \text{ kN}$
 $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 7,25 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = -0,31 \text{ MPa}$
 $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,703 < 1$
Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłatce
decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej
 $M = -1,59 \text{ kNm}$, $N = -1,72 \text{ kN}$
 $f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 4,23 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = -0,11 \text{ MPa}$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,300 < 1$
Maksymalne siły i naprężenia na podporze - łątce
decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej
 $M = -3,92 \text{ kNm}$, $N = -5,67 \text{ kN}$
 $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 7,25 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = -0,31 \text{ MPa}$
 $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,703 < 1$
Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy łątką a kalenicą)
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
 $U_{lin} = 6,65 \text{ mm} < U_{net,lin} = l/200 = 3919/200 = 19,60 \text{ mm}$ (33,9%)
Maksymalne ugięcie wspornika krokwi
decyduje kombinacja: **K26** stałe-min+wiatr z lewej
 $U_{lin} = 2,41 \text{ mm} < U_{net,lin} = 2 \cdot l/200 = 2 \cdot 1059/200 = 10,59 \text{ mm}$ (22,8%)

Jętka 2x 10/18 cm z przewiazkami co 202 cm z drewna C24
Smukłość
 $\lambda_y = 116,3 < 150$
 $\lambda_z = 151,2 < 175$
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe łątki
 $M = 5,40 \text{ kNm}$, $N = 0,31 \text{ kN}$
 $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 5,00 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,01 \text{ MPa}$
 $k_{c,y} = 0,234$, $k_{c,z} = 0,142$
 $\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,455 < 1$
 $\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,458 < 1$
Maksymalne ugięcie
decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe łątki
 $U_{lin} = 21,58 \text{ mm} < U_{net,lin} = l/200 = 6005/200 = 30,02 \text{ mm}$ (71,9%)

Murłata 16/16 cm
Część murłaty leżąca na ścianie
Ekstremalne obciążenia obliczeniowe
 $q_{z,max} = 6,89 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = -4,10 \text{ kN/m}$
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K26** stałe-min+wiatr z lewej
 $M_z = 0,99 \text{ kNm}$
 $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d} = 1,446 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,087 < 1$

Część wspornikowa murłaty
Ekstremalne obciążenia obliczeniowe
 $q_{z,max} = 6,02 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = -4,10 \text{ kN/m}$
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K19** stałe-max+wiatr z prawej+0,90-śnieg
 $M_y = 1,81 \text{ kNm}$, $M_z = 1,19 \text{ kNm}$
 $f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 2,65 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 1,74 \text{ MPa}$

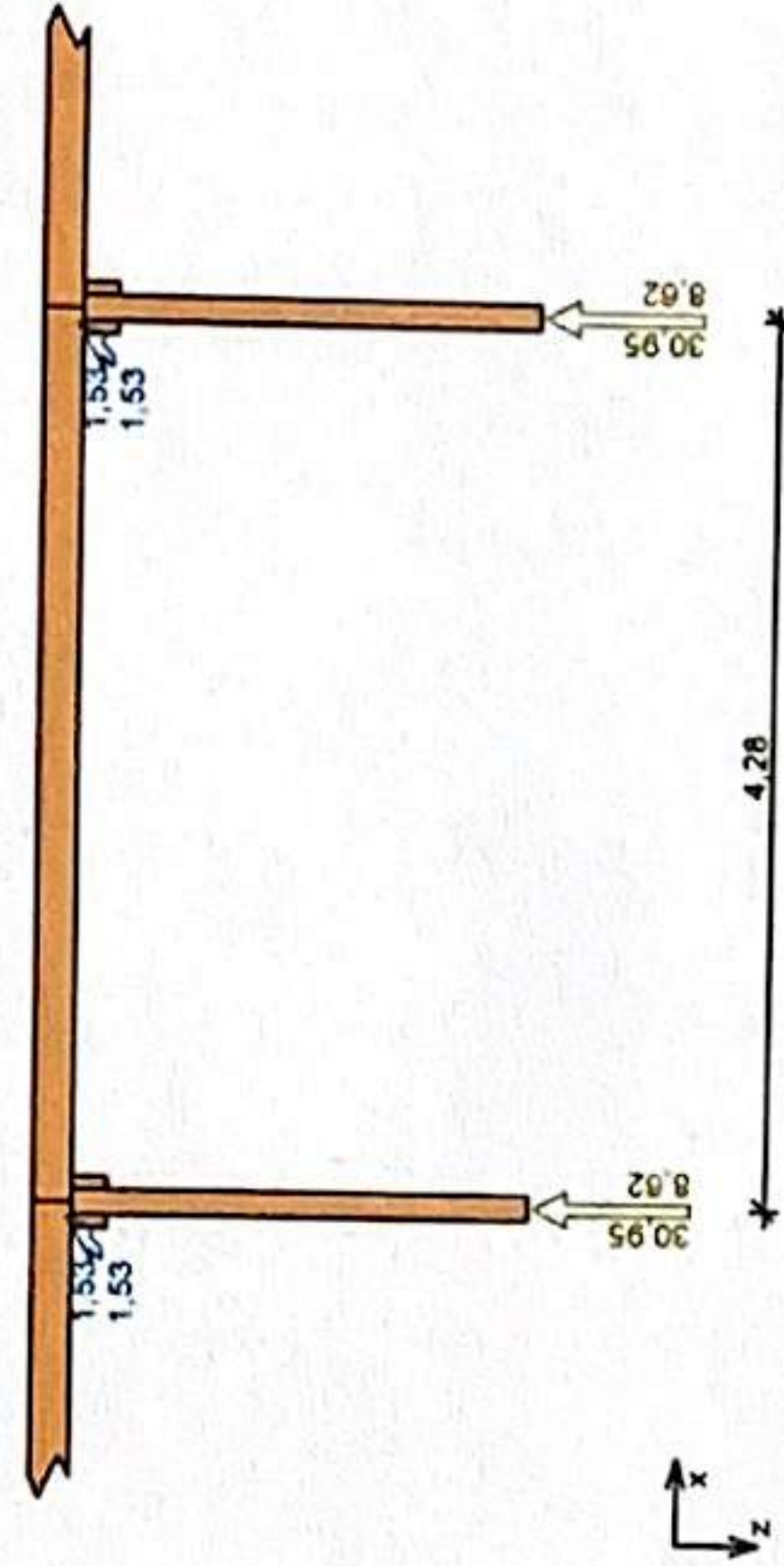
$k_m = 0,7$
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,233 < 1$
 $k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,217 < 1$
Maksymalne ugięcie:
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
 $U_{lin} = 0,37 \text{ mm} < U_{net,lin} = 2 \cdot l/200 = 2 \cdot 780/200 = 7,80 \text{ mm}$ (4,8%)

PLATEW

DANE:
Wymiary przekroju: przekrój prostokątny
Szerokość $b = 18,0 \text{ cm}$
Wysokość $h = 36,0 \text{ cm}$
Drewno:
drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**
→ $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2
Geometria:
Płatw podparta tylko słupami
Rozstaw słupów $l = 4,28 \text{ m}$
Obciążenia płatwi:
- obciążenie stałe $[(0,950 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)/\cos 40,0^\circ) + (0,840 \cdot 0,5 \cdot 1,85/\cos 40,0^\circ)]$
 $G_k = 5,200 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,35$
- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi
- obciążenie śniegiem $[1,243 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)]$
 $S_k = 4,196 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,50$
- obciążenie wiatrem - wariant I (pionowe) $[(0,168 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)/\cos 40,0^\circ) \cdot \cos 40,0^\circ]$
 $W_{k,z} = 0,567 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,50$
- obciążenie wiatrem - wariant I (poziome) $[(0,168 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)/\cos 40,0^\circ) \cdot \sin 40,0^\circ]$
 $W_{k,y} = 0,476 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,50$
- obciążenie wiatrem - wariant II (pionowe) $[(-0,168 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)/\cos 40,0^\circ) \cdot \cos 40,0^\circ]$
 $W_{k,z} = -0,567 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,50$
- obciążenie wiatrem - wariant II (poziome) $[(-0,168 \cdot (0,5 \cdot 1,85 + 2,45)/\cos 40,0^\circ) \cdot \sin 40,0^\circ]$
 $W_{k,y} = -0,476 \text{ kN/m}$; $\gamma_i = 1,50$

WYNIKI:

— R_z [kN] dla jednego odcinka (przęsła)
— R_y [kN]



Zginanie:
decyduje kombinacja **A** (obc.stałe max.+śnieg+wiatr-wariant I)
Momenty obliczeniowe
 $M_{y,max} = 32,93 \text{ kNm}$; $M_{z,max} = 1,63 \text{ kNm}$
Warunek nośności:
 $\sigma_{m,y,d} = 8,47 \text{ MPa}$, $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d} = 0,84 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$

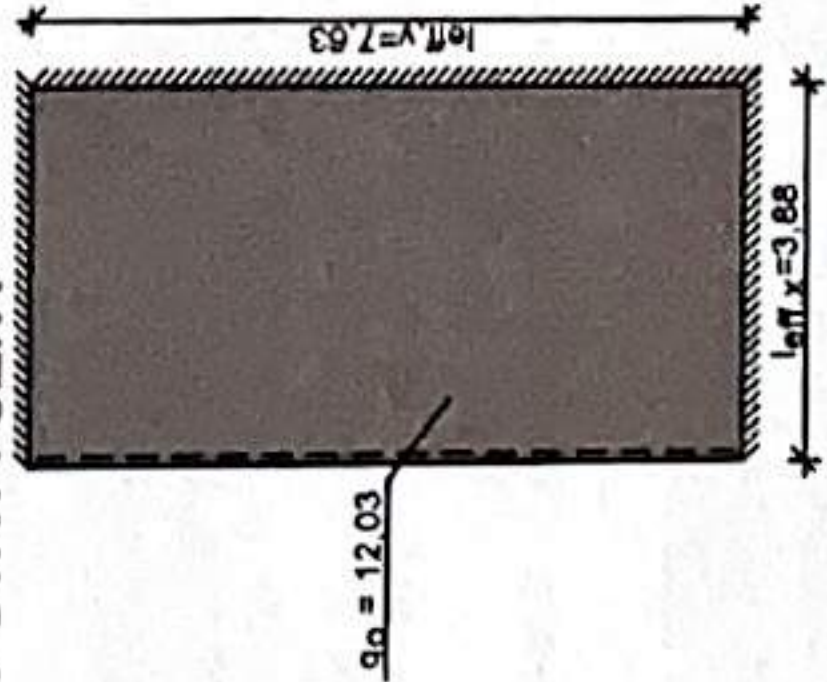
$k_m = 0,7$
 $k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,611 < 1$
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,818 < 1$

Ugięcia:
decyduje kombinacja B (obc.state+śnieg)
 $U_{lin,z} = 9,67 \text{ mm}; U_{lin,y} = 0,00 \text{ mm}$
 $U_{lin} = (U_{lin,z}^2 + U_{lin,y}^2)^{0,5} = 9,67 \text{ mm} < U_{nel,lin} = 21,40 \text{ mm} \quad (45,2\%)$

STROP ŻELBETOWY

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m2]	0,76	1,35	--	1,03
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 7 cm [23,0kN/m3·0,07m]	1,61	1,35	--	2,17
3.	Styropian grub. 6 cm [0,45kN/m3·0,06m]	0,03	1,35	--	0,04
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m3·0,015m]	0,29	1,35	--	0,39
5.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m2 od 2.5 kN/m2) wys. 2.85 m [1,344kN/m2]	1,34	1,50	--	2,01
6.	Obciążenie ziemne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m2]	1,50	1,50	0,35	2,25
7.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 15 cm [25,0kN/m3·0,15m]	3,75	1,35	--	5,06
Σ:		9,28	1,40	--	12,95

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 3,88 \text{ m}$
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 7,63 \text{ m}$
Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sdx,p} = 10,03 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sdx} = 7,74 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{sdx,lt} = 7,74 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy obliczeniowy $M_{sdx,p} = 19,97 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sdx,p} = 15,40 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny długotwały $M_{sdx,lt,p} = 15,40 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 23,34 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,71 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sdy} = 3,01 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sdy} = 2,32 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{sdy,lt} = 2,32 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy obliczeniowy $M_{sdy,p} = 6,89 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny $M_{sdy,p} = 5,31 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny długotwały $M_{sdy,lt,p} = 5,31 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 23,34 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 14,59 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu B25 (C20/25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,01$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{a,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku y $\phi_{a,y} = 12 \text{ mm}$

Otulinie:

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

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

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,98 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 15,0 cm o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,61\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 10,03 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 35,51 \text{ kNm/mb}$ ($28,3\%$)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sdx}$)
Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,04 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 12,0 cm o $A_{sp} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x,p} = 19,97 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 43,21 \text{ kNm/mb}$ ($46,2\%$)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 23,34 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 84,66 \text{ kN/mb}$ ($27,6\%$)
Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,101 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ ($33,8\%$)

Kierunek y:

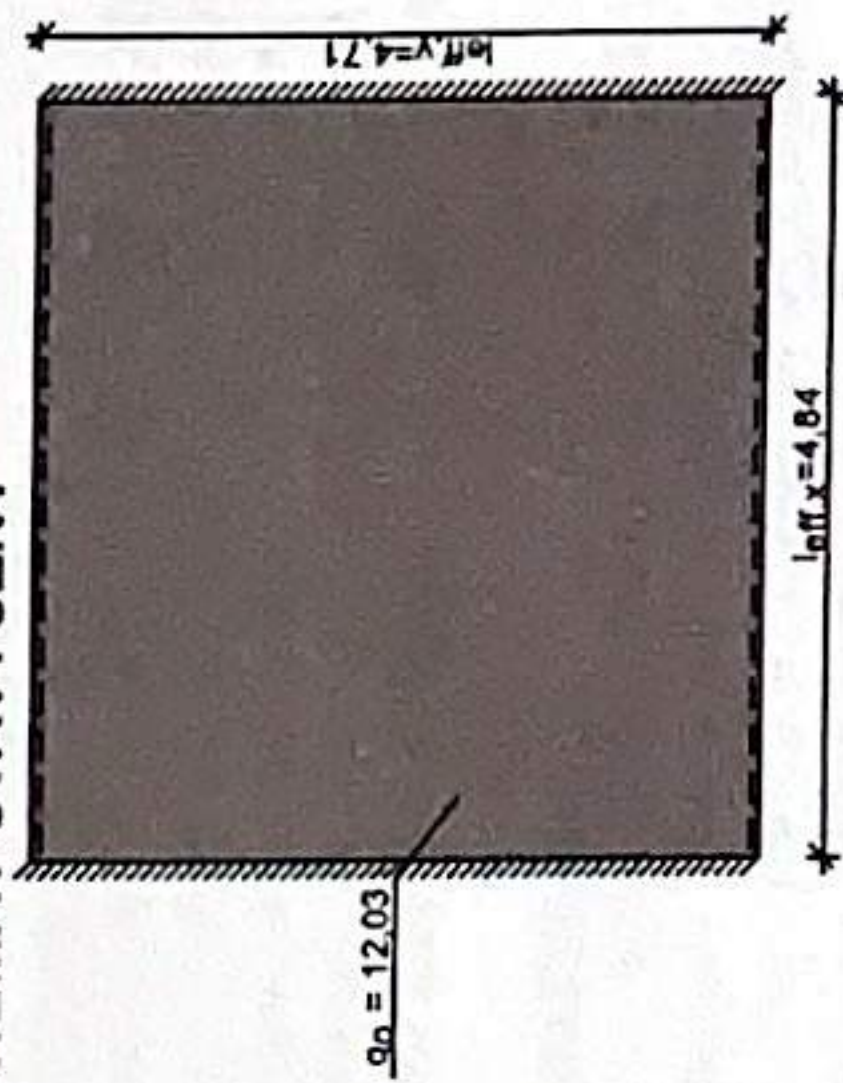
Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,46 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 15,0 cm o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 3,01 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 31,71 \text{ kNm/mb}$ ($9,5\%$)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sdy}$)
Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 12,0 cm o $A_{sp} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,84\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y,p} = 6,89 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 38,46 \text{ kNm/mb}$ ($17,9\%$)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 23,34 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 77,85 \text{ kN/mb}$ ($30,0\%$)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sdy,p}$)

Ugięcie całkowite płyty:
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,85 \text{ mm} < a_{lim} = 19,40 \text{ mm}$ (19,8%)

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,84 \text{ m}$
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 4,71 \text{ m}$
Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 7,30 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdx,k} = 5,63 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdx,lt} = 5,63 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 19,21 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sdx,k} = 14,81 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdx,lt,p} = 14,81 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 28,34 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 17,71 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 5,21 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy,k} = 4,02 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdy,lt} = 4,02 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 28,34 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 18,18 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu B25 (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,01$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{p,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

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

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,59 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 15,0 cm o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 7,30 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 31,71 \text{ kNm/mb}$ (23,0%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sdx}$)
Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,35 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 12,0 cm o $A_{sp} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,84\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x,p} = 19,21 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 38,46 \text{ kNm/mb}$ (49,9%)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 28,34 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,85 \text{ kN/mb}$ (36,4%)
Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,205 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (68,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

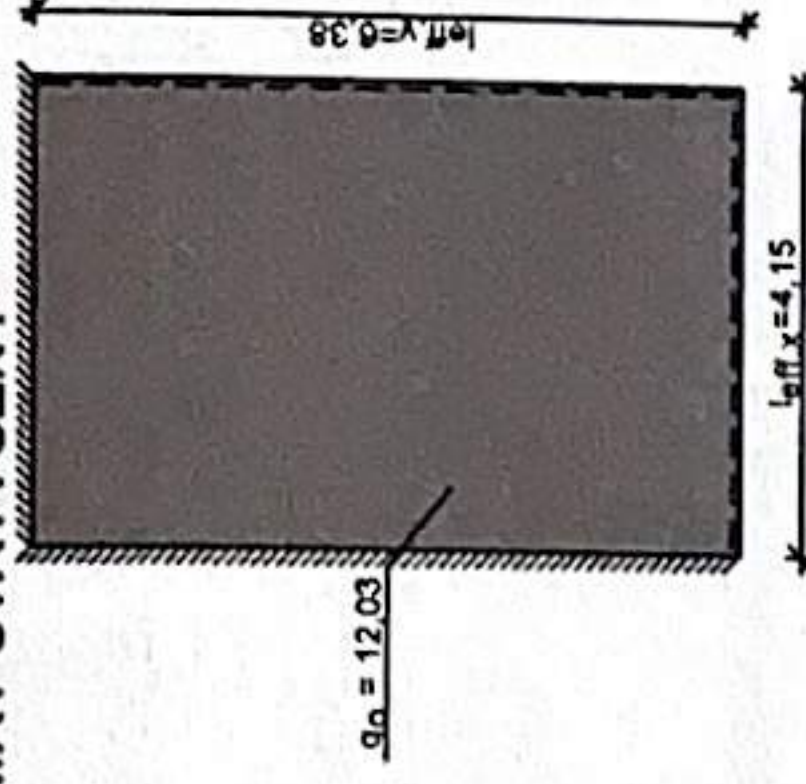
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 25,0 cm o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,36\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 5,21 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 22,21 \text{ kNm/mb}$ (23,5%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sdy}$)
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 28,34 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 81,54 \text{ kN/mb}$ (34,8%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,82 \text{ mm} < a_{lim} = 23,55 \text{ mm}$ (16,2%)

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,15 \text{ m}$
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 6,38 \text{ m}$
Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 10,28 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdx,k} = 7,93 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdx,lt} = 7,93 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 21,97 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sdx,k} = 16,94 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdx,lt,p} = 16,94 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 24,97 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,55 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 4,35 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy,k} = 3,35 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotwały $M_{Sdy,lt} = 3,35 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 9,30 \text{ kNm/m}$
Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sdy,k} = 7,17 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skv,lp} = 7,17 \text{ kNm/m}$
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 24,97 \text{ kN/m}$
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 15,61 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pęcznienia (obliczono) $\phi = 3,01$

Zbrojenie główne:
Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{g,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku y $\phi_{g,y} = 12 \text{ mm}$

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

ZALOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_e/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

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

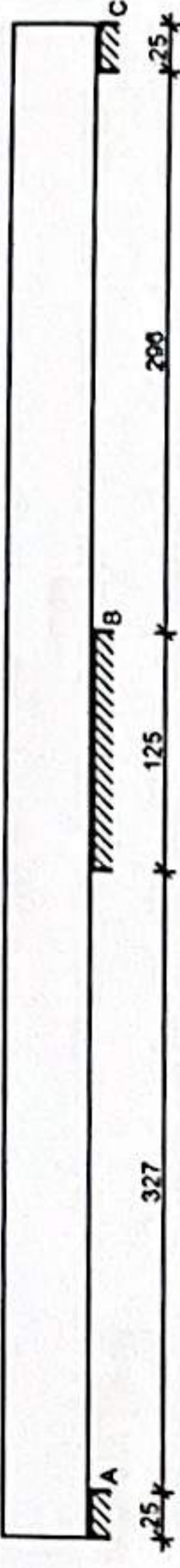
Kierunek x:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 15,0 cm** o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,61\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 10,28 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 35,51 \text{ kNm/mb}$ (29,0%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)
Podpora:
Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,47 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 12,0 cm** o $A_{sp} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x,p} = 21,97 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 43,21 \text{ kNm/mb}$ (50,8%)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 24,97 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 84,66 \text{ kN/mb}$ (29,5%)
Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,115 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,2%)

Kierunek y:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,46 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 15,0 cm** o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 4,35 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 31,71 \text{ kNm/mb}$ (13,7%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)
Podpora:

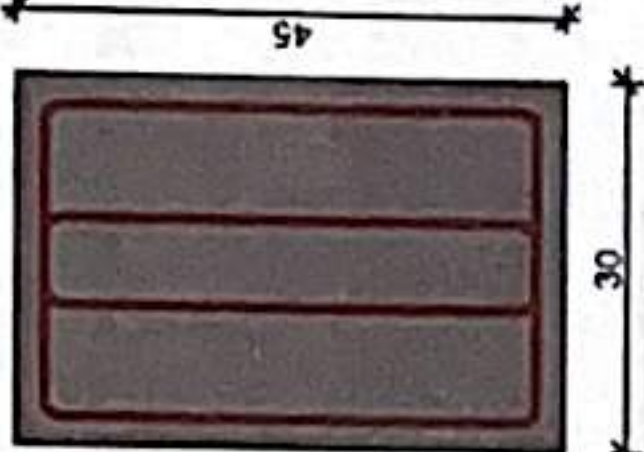
Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 12,0 cm** o $A_{sp} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,84\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y,p} = 9,30 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 38,46 \text{ kNm/mb}$ (24,2%)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 24,97 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 77,85 \text{ kN/mb}$ (32,1%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skv,p}$)
Ugięcie całkowite płyty:
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,II}$: $a(M_{Sk,II}) = 4,84 \text{ mm} < a_{lim} = 20,75 \text{ mm}$ (23,3%)

BELKA 1.2

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 45,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

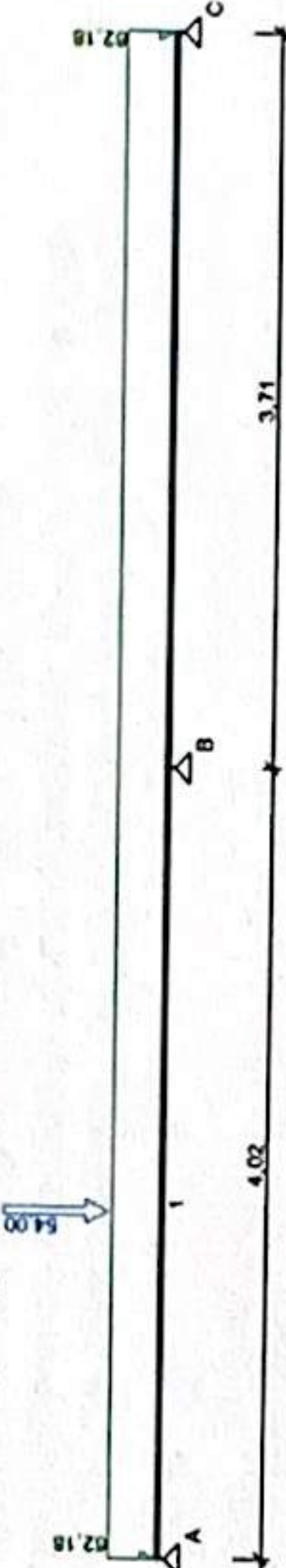
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zaświeg [m]
1.	Tablica 2. [kopia tablicy 1] szer.4,50 m [9,280kN/m2·4,50m]	41,76	1,40	--	58,46	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·0,45m·25,0kN/m3]	3,38	1,10	--	3,72	cała belka
Σ:		45,14	1,38		62,18	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp	Opis obciążenia	F_k	γ_f	k_d	F_d
1.	SŁUP WIĘŻBY DACHOWEJ	54,00	1,65	1,00	--
					54,00

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,92$
Zbrojenie główne:
Klasa stali A-IIIN (RB500W) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów górnych $\phi_g = 16 \text{ mm}$
Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

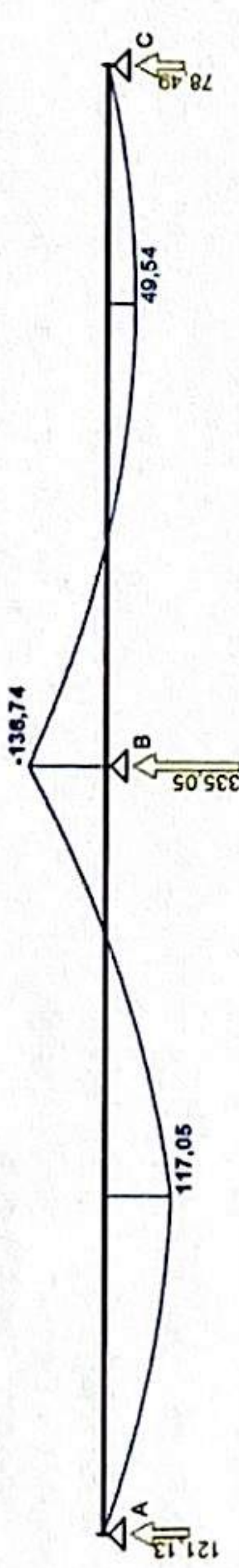
Strzemiona:
Klasa stali A-II (St50B) $\rightarrow f_{yk} = 355 \text{ MPa}, f_{yd} = 310 \text{ MPa}, f_{tk} = 480 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$
Zbrojenie montażowe:
Klasa stali A-0 (St0S-b) $\phi = 10 \text{ mm}$
Otulinie:
Klasa środowiska: XC1
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$
 $\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

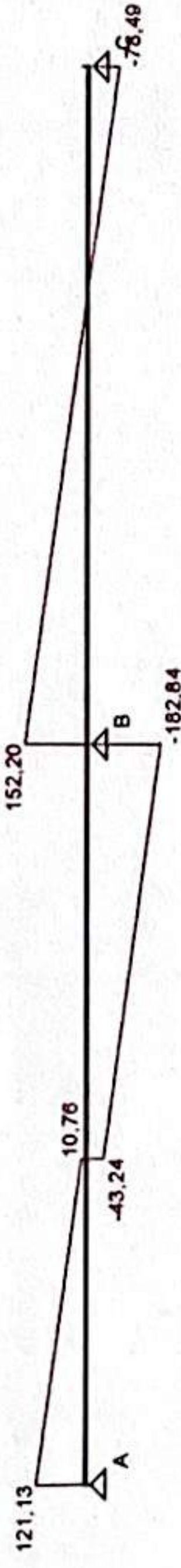
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 1,00$
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

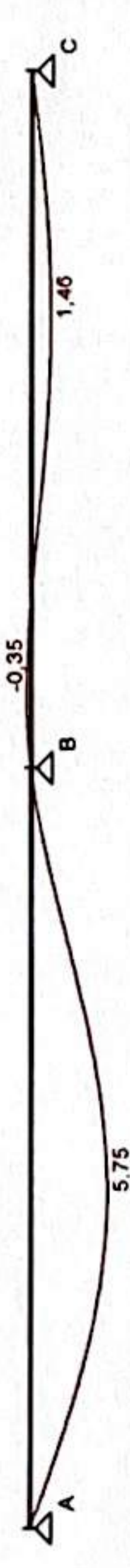
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

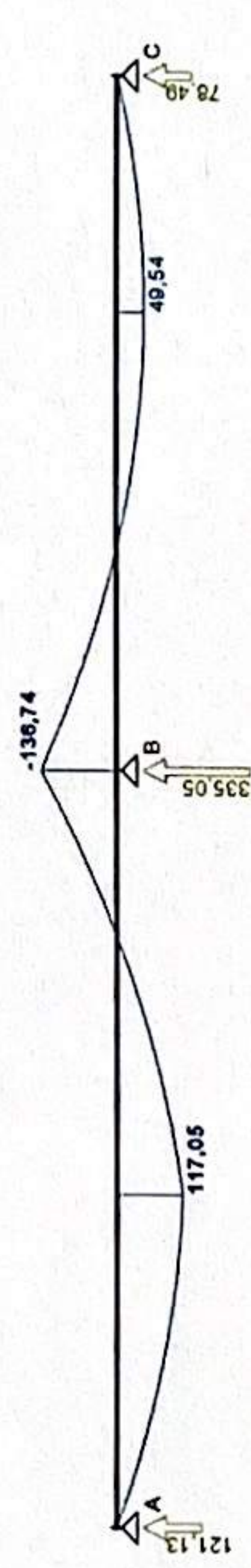


Ugięcia [mm]:

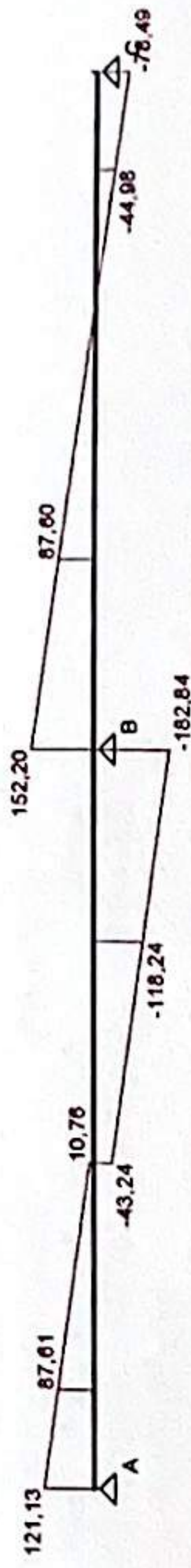


Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



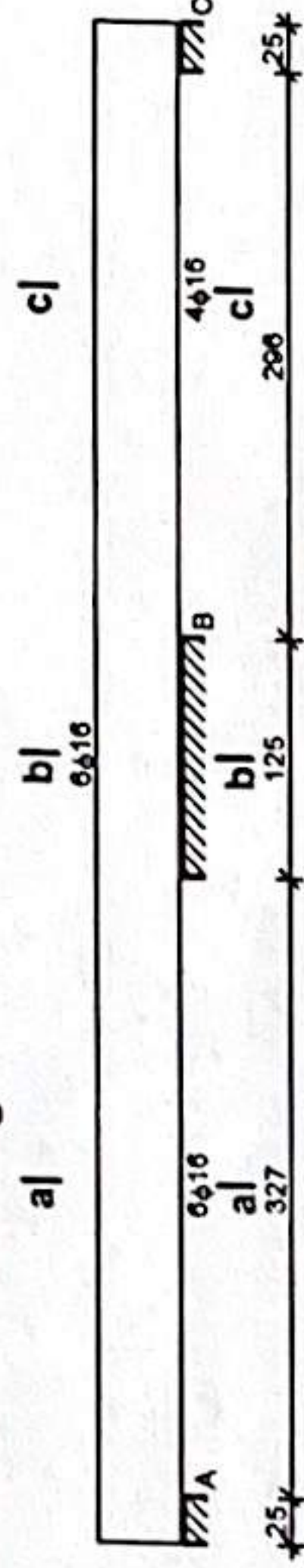
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 117,05 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $6\phi 16$ o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,97\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 117,05 \text{ kNm} < M_{Rd} = 177,67 \text{ kNm}$ (65,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)118,24 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 120 mm na odcinku 60,0 cm przy lewej podporze

i na odcinku 108,0 cm przy prawej podporze oraz co 150 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)118,24 \text{ kN} < V_{Rd3} = 193,53 \text{ kN}$ (61,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 97,21 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 97,21 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,159 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (53,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 5,75 \text{ mm} < a_{lim} = 4020/200 = 20,10 \text{ mm}$ (28,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 112,42 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,049 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (16,3%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = (-)136,74 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą $6\phi 16$ o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,97\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = (-)136,74 \text{ kNm} < M_{Rd} = 177,67 \text{ kNm}$ (77,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk} = (-)104,76 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = (-)104,76 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,172 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (57,3%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 49,54 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $4\phi 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,65\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 49,54 \text{ kNm} < M_{Rd} = 125,58 \text{ kNm}$ (39,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 87,60 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 130 mm na odcinku 52,0 cm przy

lewej podporze oraz co 150 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 87,60 \text{ kN} < V_{Rd3} = 178,65 \text{ kN}$ (49,0%)

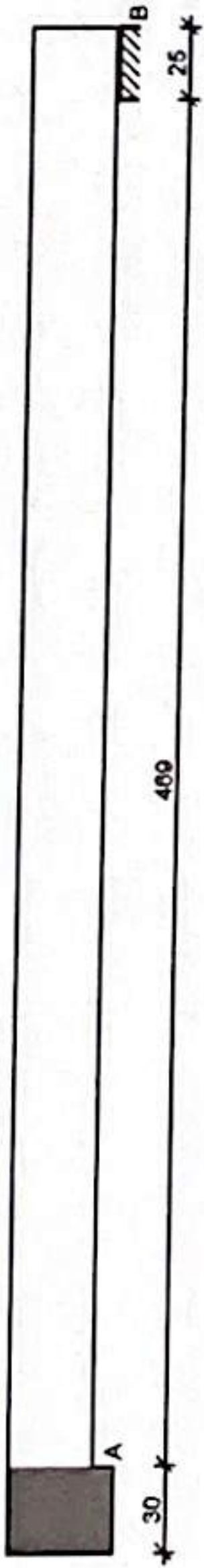
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 34,11 \text{ kNm}$

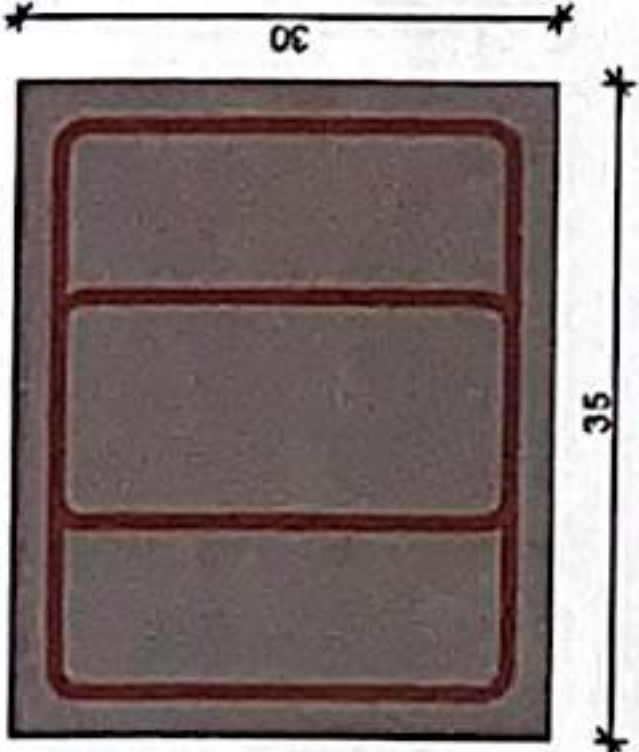
Moment przeszłowy charakterystyczny długościwały $M_{Sk,lt} = 34,11 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,083 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (27,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,46 \text{ mm} < a_{lim} = 3710/200 = 18,55 \text{ mm}$ (7,9%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 83,75 \text{ kN}$
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,032 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (10,6%)

BELKA 1.3

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 35,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

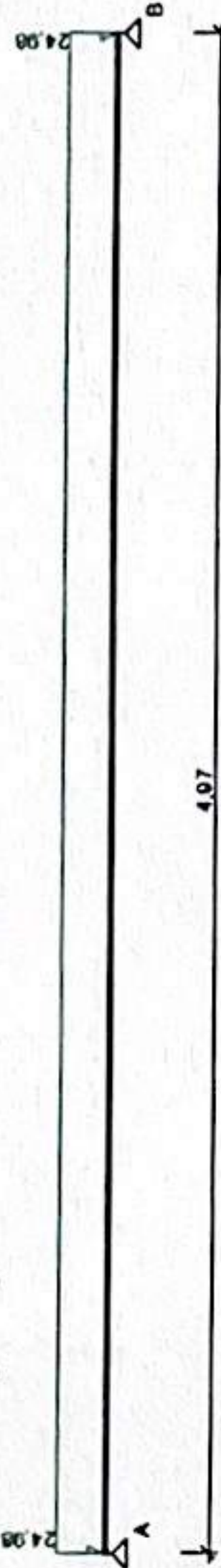
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Tablica 2. [kopia tablicy 1] szer.1,70 m [9,280kN/m2·1,70m]	1,40	--	22,09	cała belka
2.	Ciążar własny belki [0,35m·0,30m·25,0kN/m3]	1,10	--	2,89	cała belka
Σ :		1,36		24,98	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu: B25 (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

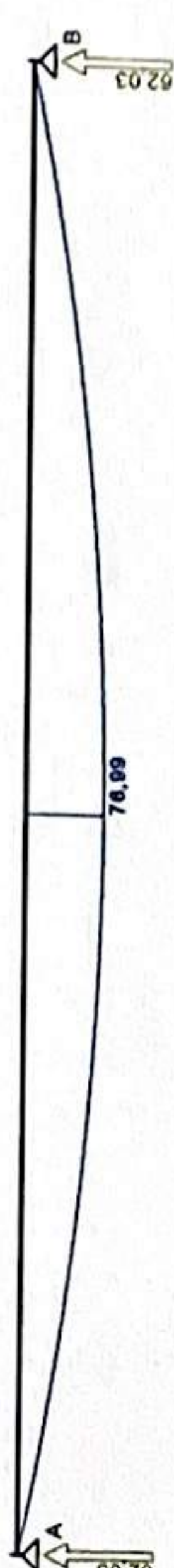
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,01$
Zbrojenie główne:
Klasa stali A-IIIN (RB500W) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów dolnych $\phi_d = 20 \text{ mm}$
Strzemiona:
Klasa stali A-II (St50B) $\rightarrow f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$
Zbrojenie montażowe:
Klasa stali A-0 (St0S-b) $\phi = 10 \text{ mm}$
Otulenie:
Klasa środowiska: XC1
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$
 $\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

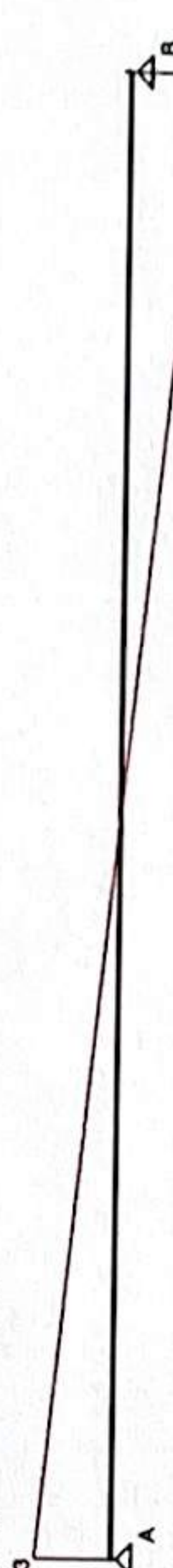
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 1,00$
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} =$ jak dla wsporników (wg tablicy 8)

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

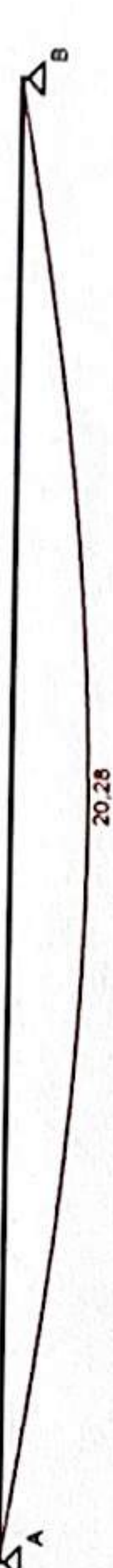
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

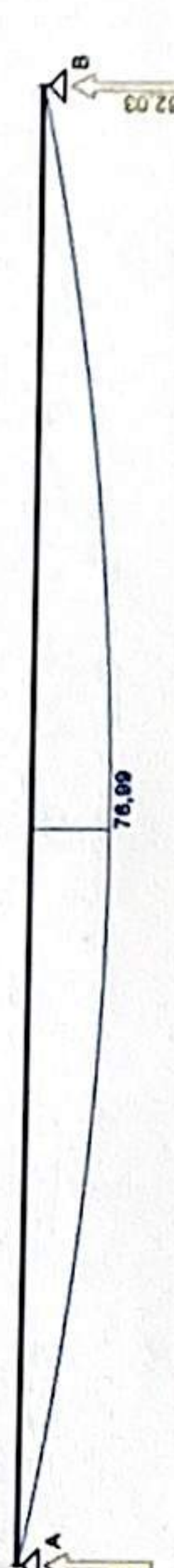


Ugięcia [mm]:

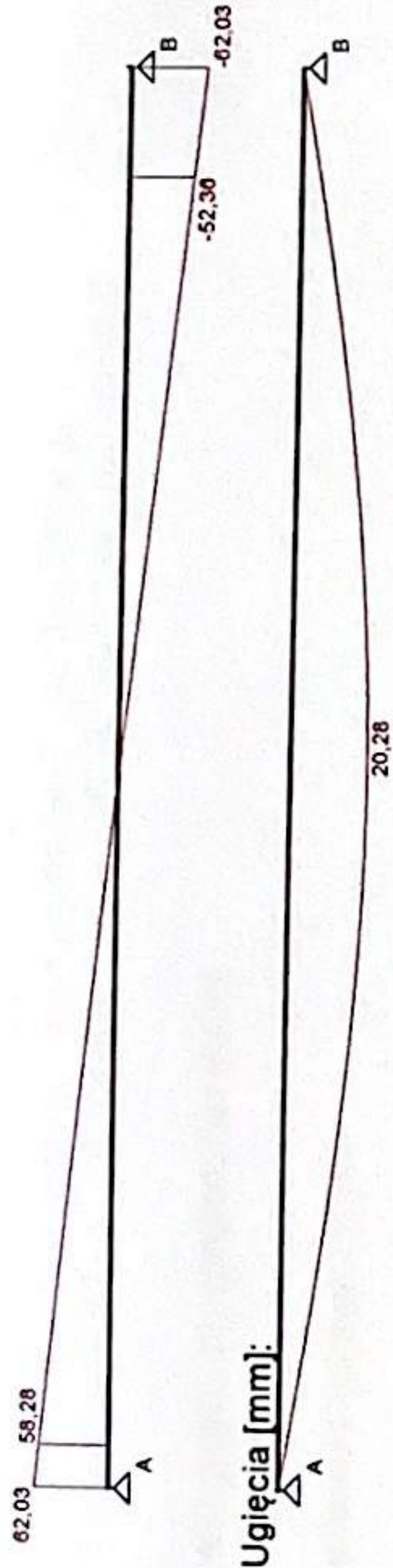


Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:

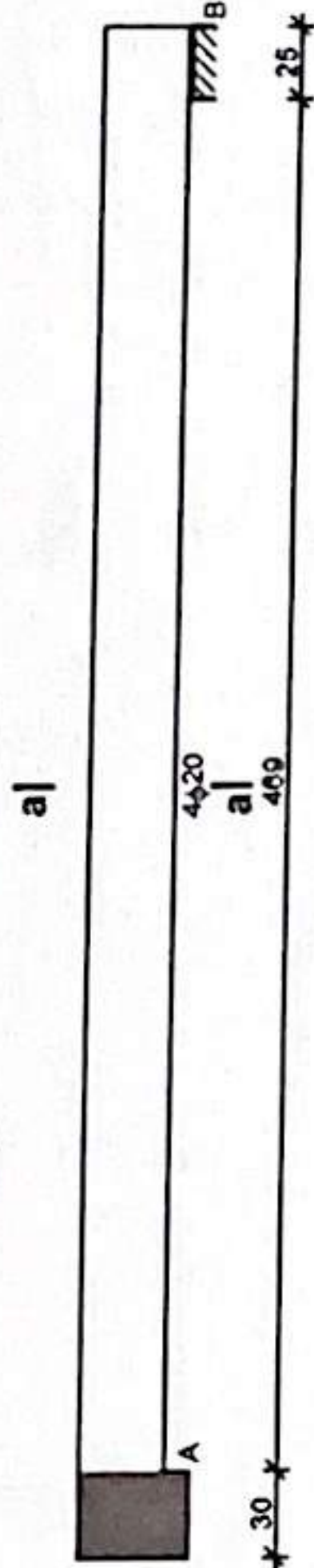


Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 76,99 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $4\phi 20$ o $A_s = 12,57 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,37\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 76,99 \text{ kNm} < M_{Rd} = 108,43 \text{ kNm}$ (71,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 58,28 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 140 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 58,28 \text{ kN} < V_{Rd1} = 68,71 \text{ kN}$ (84,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 56,73 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwale $M_{sk,lt} = 56,73 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,138 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (46,1%)

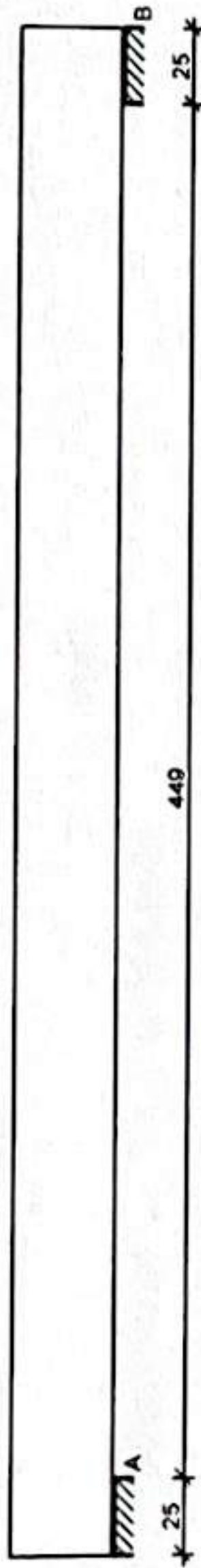
Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 20,28 \text{ mm} < a_{lim} = 4965/200 = 24,83 \text{ mm}$ (81,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 43,40 \text{ kN}$

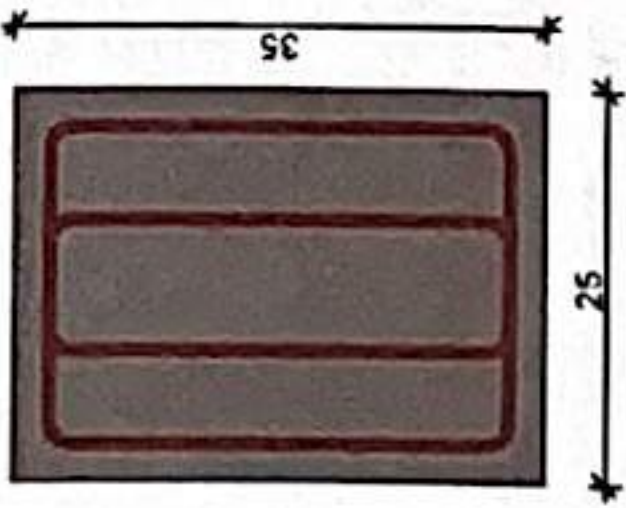
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

BELKA 1.4

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 25,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 35,0 \text{ cm}$

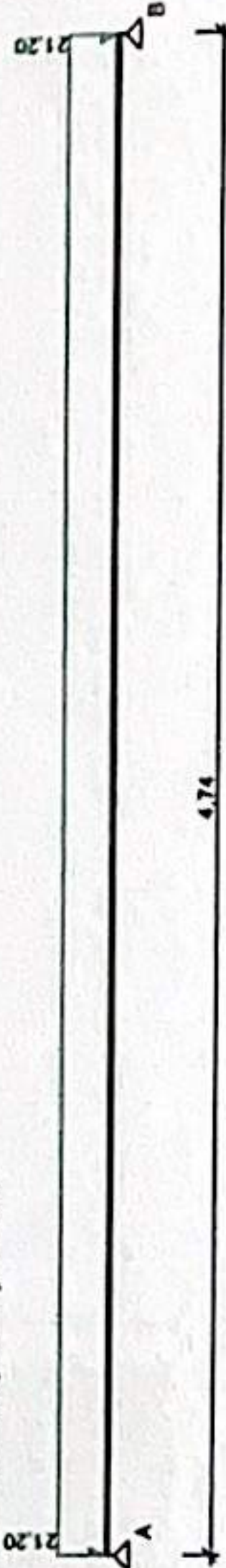
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasieg [m]
1.	Tablica 2. [kopia tablicy 1] szer. 0,60 m [9,280 kN/m ² · 0,60 m]	5,57	1,40	—	7,80	cała belka
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, sitówka grub. 0,25 m i szer. 2,00 m [15,0 kN/m ³ · 0,25 m · 2,00 m]	7,50	1,35	—	10,13	cała belka
3.	styropian EPS 100 grub. 0,20 m i szer. 2,00 m [0,180 kN/m ³ · 0,20 m · 2,00 m]	0,07	1,35	—	0,09	cała belka
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,015 m i szer. 2,00 m [19,0 kN/m ³ · 0,015 m · 2,00 m]	0,57	1,35	—	0,77	cała belka
5.	Ciężar własny belki [0,25 m · 0,35 m · 25,0 kN/m ³]	2,19	1,10	—	2,41	cała belka
Σ :		15,90	1,33		21,20	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,02$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-II (St50B) → $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

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

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki

→ nominalna grubość otulenia $\Delta c = 5 \text{ mm}$
 $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

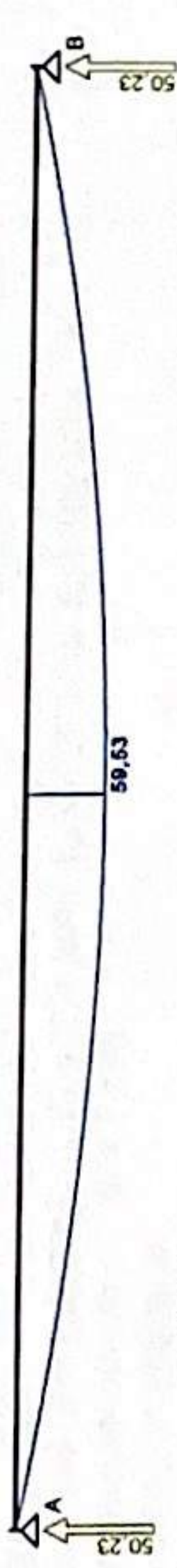
Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 1,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

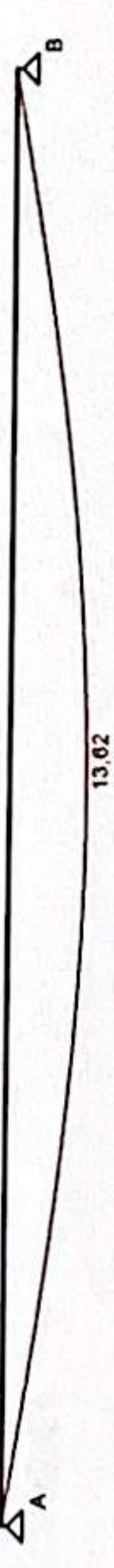
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

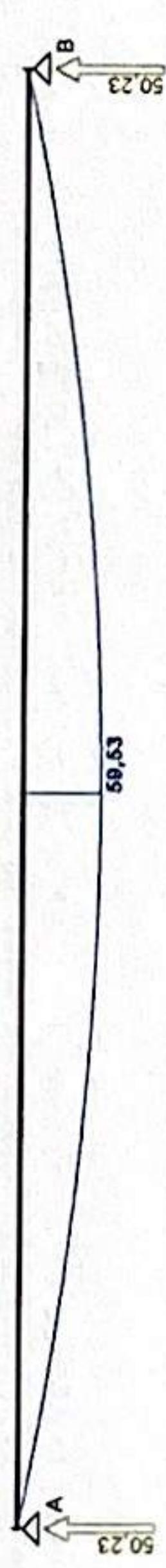


Ugięcia [mm]:

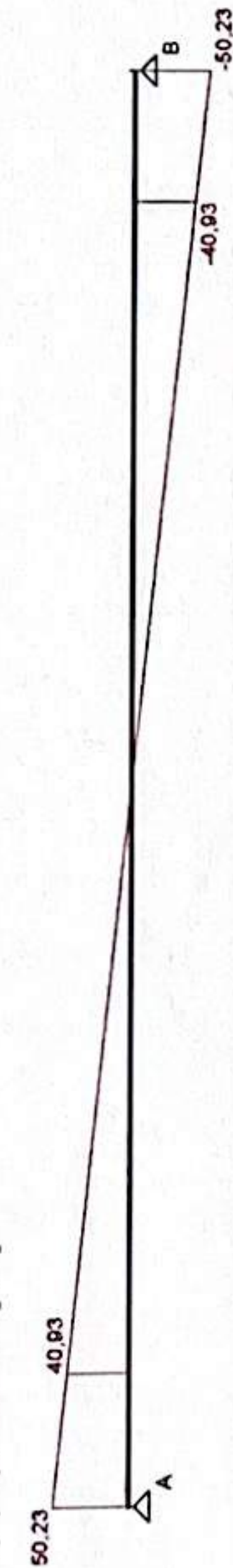


Obwiednia sił wewnętrznych

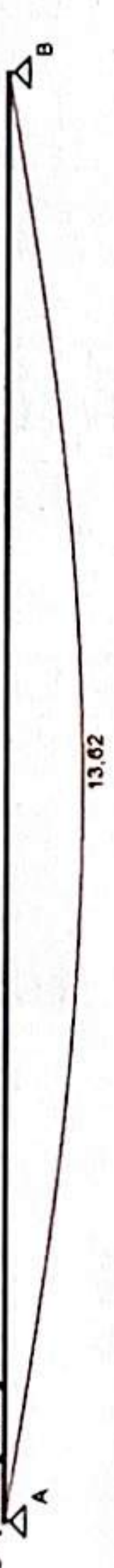
Momenty zginające [kNm]:



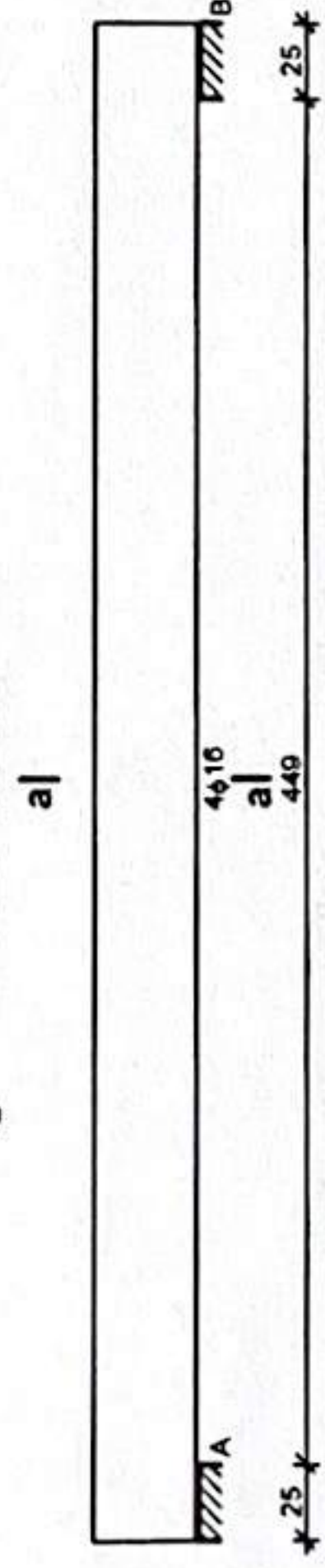
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 59,53 \text{ kNm}$
Przyjęto indywidualnie dołem $4\phi 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,02\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 59,53 \text{ kNm} < M_{Rd} = 88,95 \text{ kNm}$ (66,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 40,93 \text{ kN}$
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czteroczęciowymi $\phi 8$ co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 40,93 \text{ kN} < V_{Rd1} = 56,53 \text{ kN}$ (72,4%)

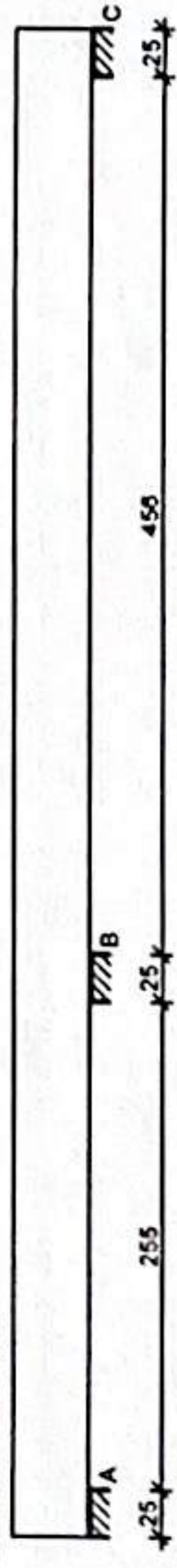
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 44,65 \text{ kNm}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długości $M_{sk,lt} = 44,65 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,143 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (47,6%)
Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 13,62 \text{ mm} < a_{lim} = 4740/200 = 23,70 \text{ mm}$ (57,5%)

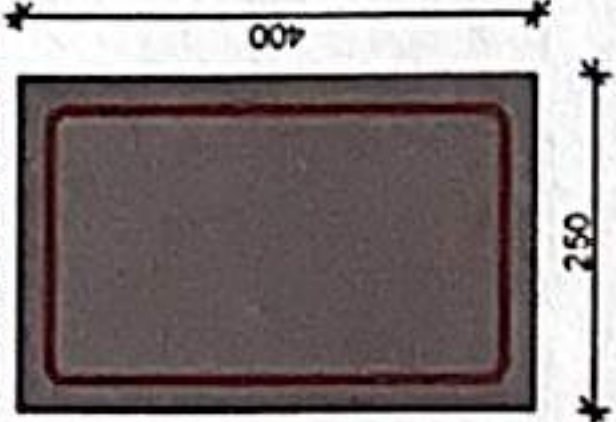
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 35,69 \text{ kN}$
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

BELKA 1.5

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 40,0 \text{ cm}$

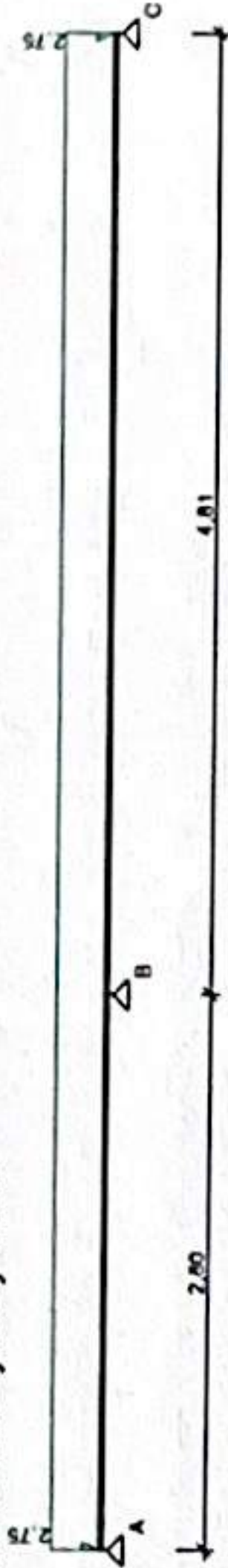
Rodzaj belki: prefabrykowana

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γf	Kd	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki	0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	[0,25m·0,40m·25,0kN/m3]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka
Σ:		2,50	1,10		2,75	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: C16/20 (B20) → $f_{cd} = 9,07 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,74 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b) $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}, f_{yd} = 190 \text{ MPa}, f_{tk} = 300 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)
Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$
Belka prefabrykowana

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$
 $\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

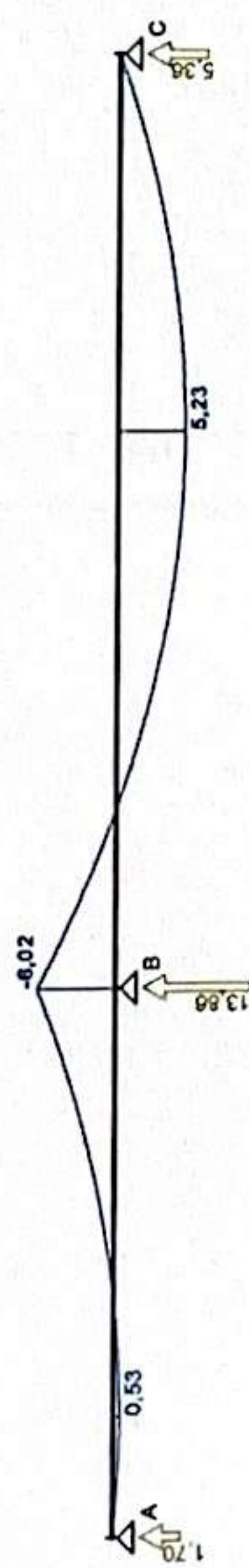
ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa:

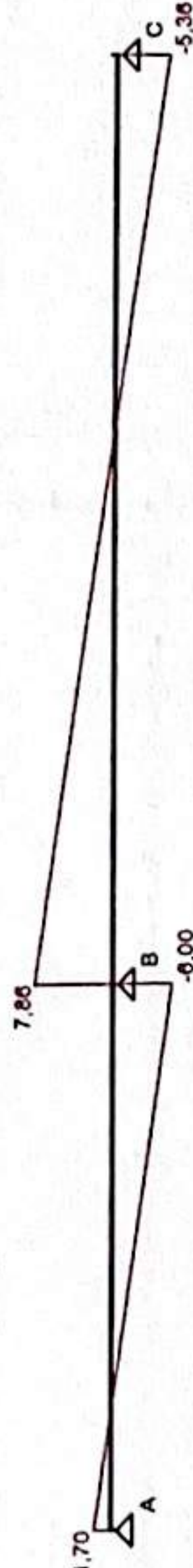
- element konstrukcyjny o wyjątkowym znaczeniu
- Cołanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$
- Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
- Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)
- Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} =$ jak dla wsporników (wg tablicy 8)

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

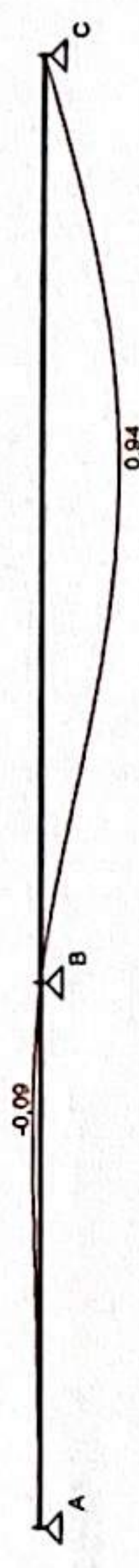
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

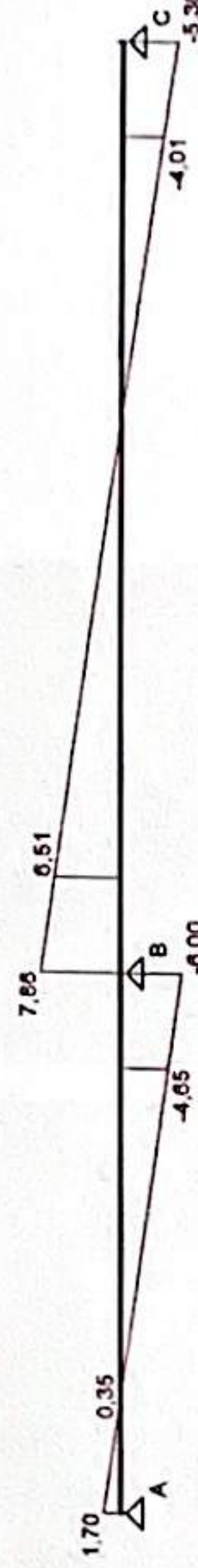


Obwiednia sił wewnętrznych

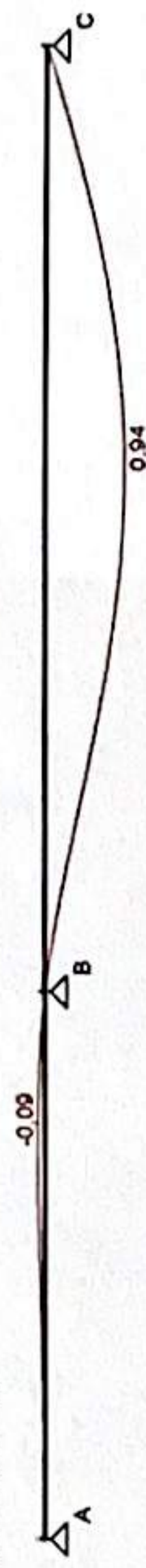
Momenty zginające [kNm]:



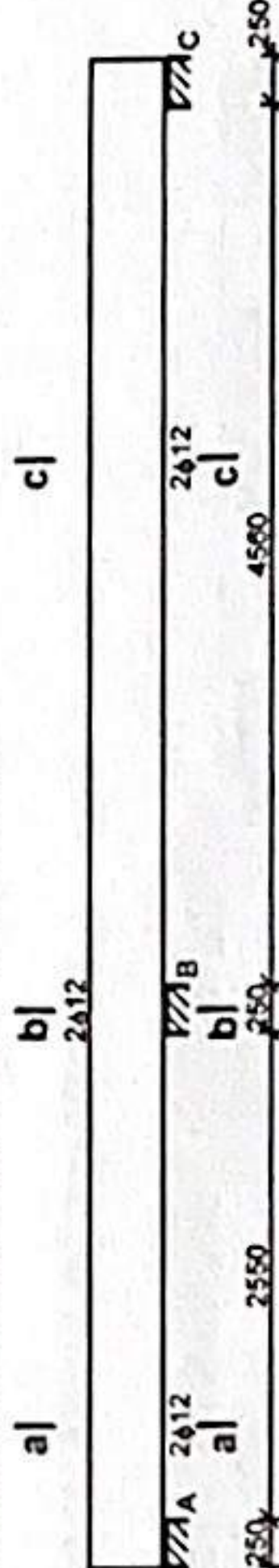
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = 0,53 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,19 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,25\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 0,53 \text{ kNm} < M_{Rd} = 32,78 \text{ kNm}$ (1,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)4,65 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 8$ co 270 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)4,65 \text{ kN} < V_{Rd1} = 37,81 \text{ kN}$ (12,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długości $M_{sk,lt} = 0,48 \text{ kNm}$

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

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk} = (-)5,47 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długości $M_{sk,lt} = (-)5,47 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od M_{sk} : $a(M_{sk}) = (-)0,09 \text{ mm} < a_{lim} = 2800/200 = 14,00 \text{ mm}$ (0,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 5,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = (-)6,02 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 1,19 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,25\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = (-)6,02 \text{ kNm} < M_{Rd} = 32,78 \text{ kNm}$ (18,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk} = (-)5,47 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długości $M_{sk,lt} = (-)5,47 \text{ kNm}$

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

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 5,23 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,19 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,25\%$)

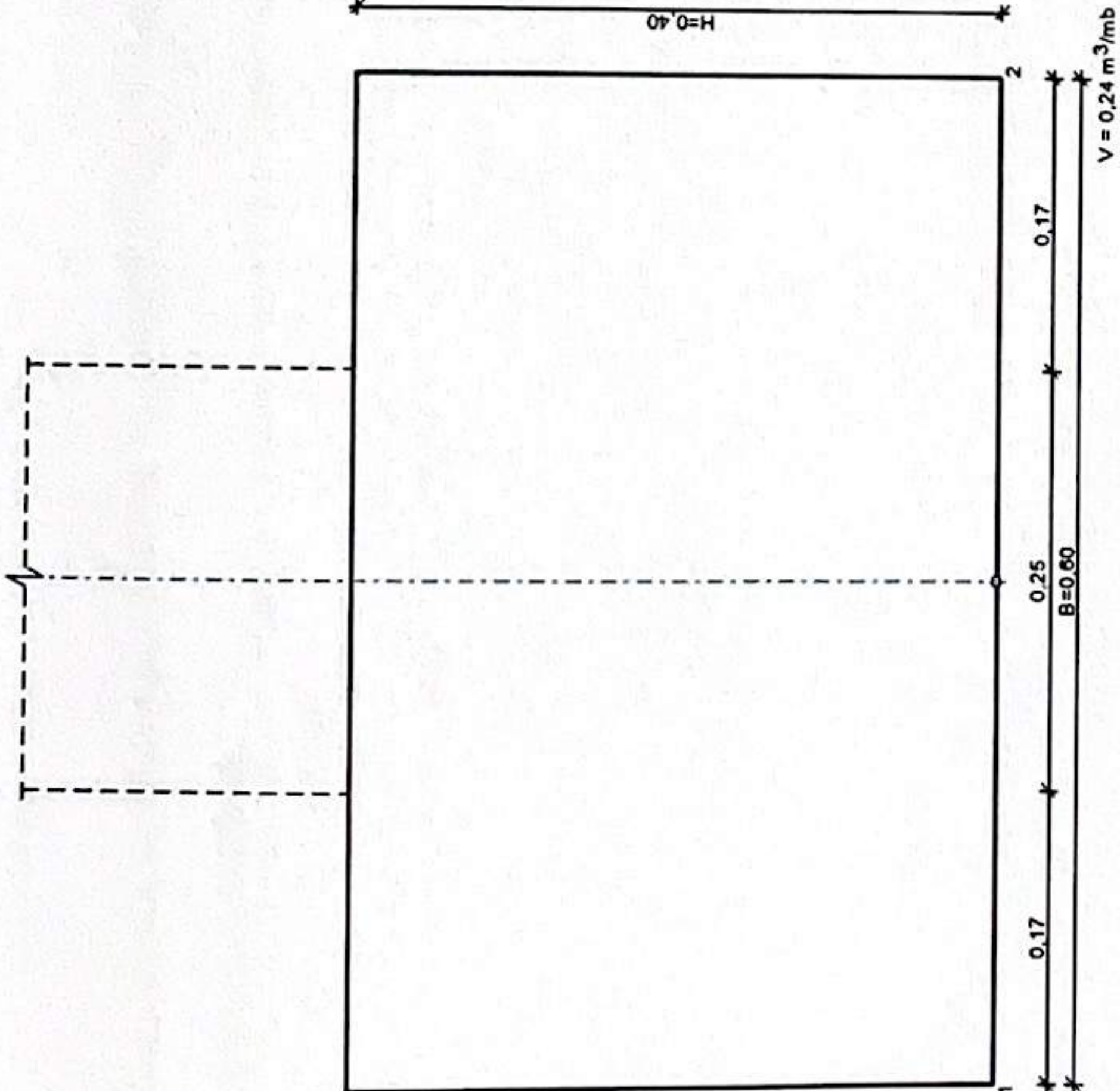
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 5,23 \text{ kNm} < M_{Rd} = 32,78 \text{ kNm}$ (16,0%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 6,51 \text{ kN}$
Zbrojenie konstrukcyjne strzemiionami dwuciętymi $\phi 8$ co 270 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 6,51 \text{ kN} < V_{Rd1} = 37,81 \text{ kN}$ (17,2%)
SGU:
Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{sk} = 4,75 \text{ kNm}$
Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 4,75 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sk}$)
Maksymalne ugięcie od M_{sk} : $a(M_{sk}) = 0,94 \text{ mm} < a_{lim} = 4810/200 = 24,05 \text{ mm}$ (3,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 6,84 \text{ kN}$
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

FUNDAMENTY

Fundament 1

SKZIC FUNDAMENTU



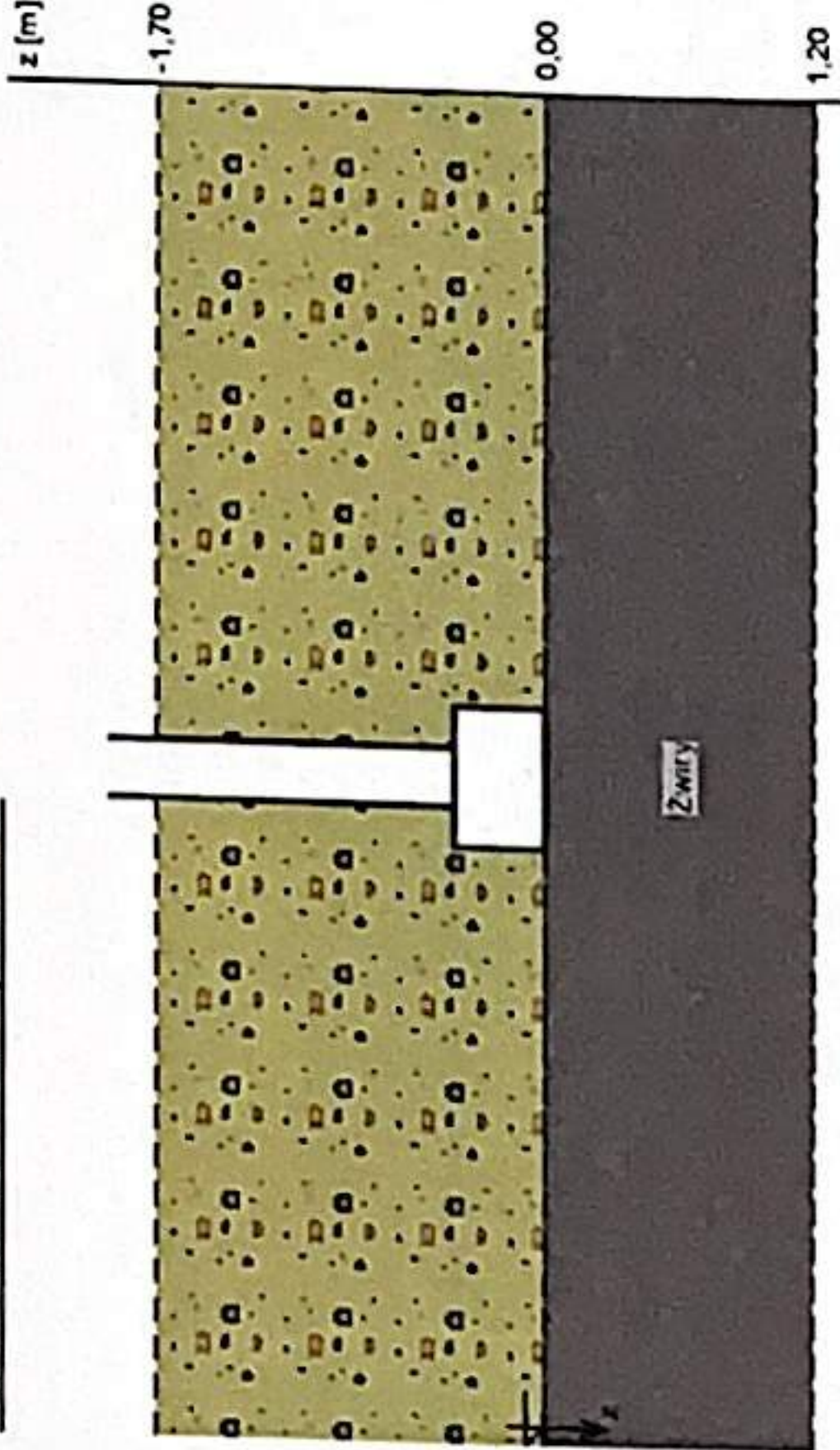
GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :
Typ: ława prostokątna
B = 0,60 m H = 0,40 m
B_s = 0,25 m e_s = 0,00 m
Posadowienie fundamentu:
D = 1,70 m D_{min} = 1,70 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N typ obc.	N [kN/m]	T _s [kN/m]	M _{is} [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1 długotrwałe	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$
Parametry betonu:
Klasa betonu: B25 (C20/25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{td} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (RB500W) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$
Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$
Napężenie pierwotne w poziomie podstawy fundamentu $\sigma_0 = 250,0 \text{ kPa}$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{R1} = 729,9 \text{ kN/mb}$

$N_r = 87,3 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{R1} = 0,81 \cdot 729,9 \text{ kN/mb} = 591,3 \text{ kN/mb}$ (14,8%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{R2} = 41,7 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{R2} = 0,72 \cdot 41,7 \text{ kN/mb} = 30,0 \text{ kN/mb}$ (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{ob,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{ub,2} = 25,01$

kNm/mb

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 25,0 \text{ kNm/mb} = 18,0 \text{ kNm/mb}$ (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,00 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,01 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,01 \text{ cm}$

$s = 0,01 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm}$ (1,0%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

Wymiarowanie zbrojenia:

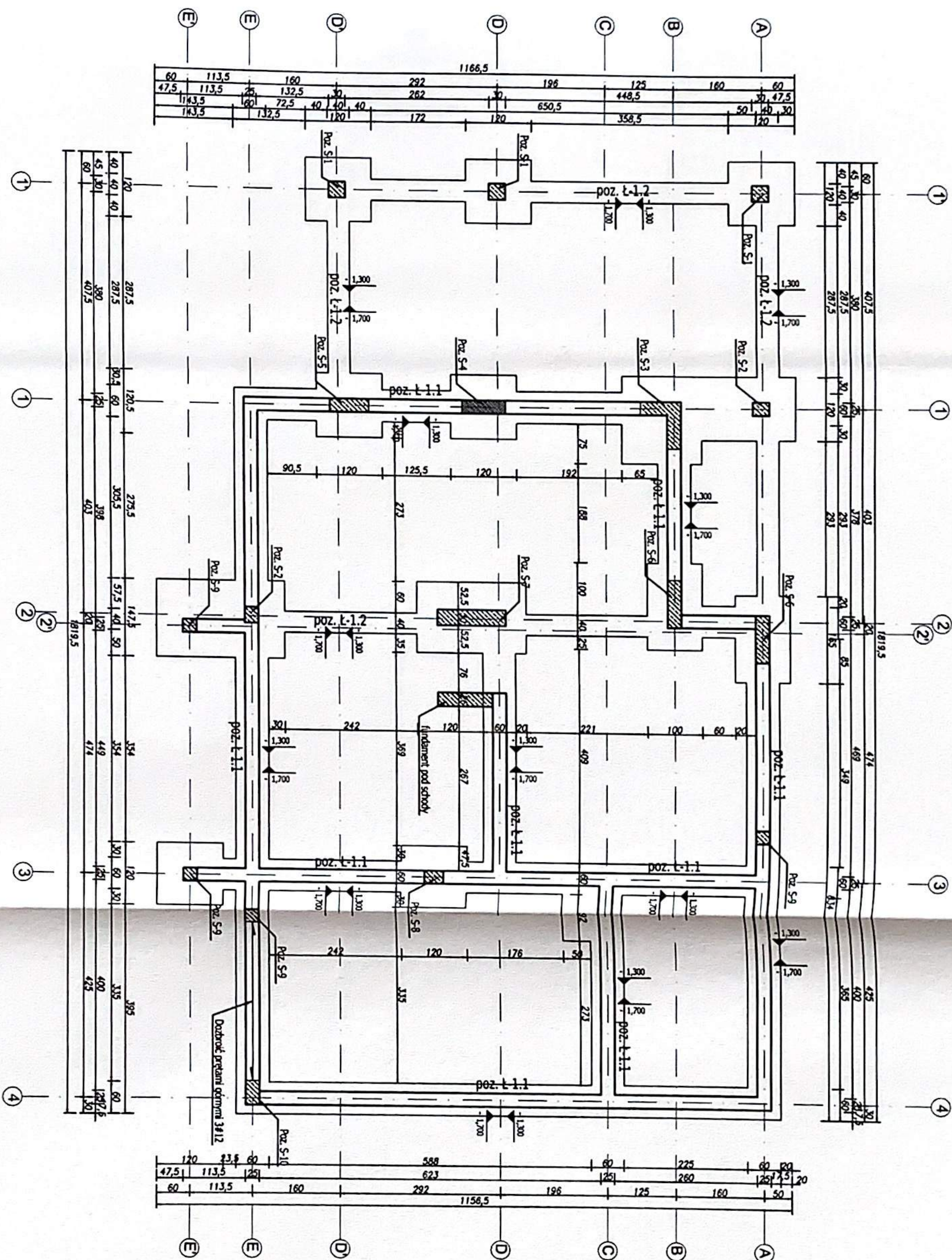
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm}$ co $20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

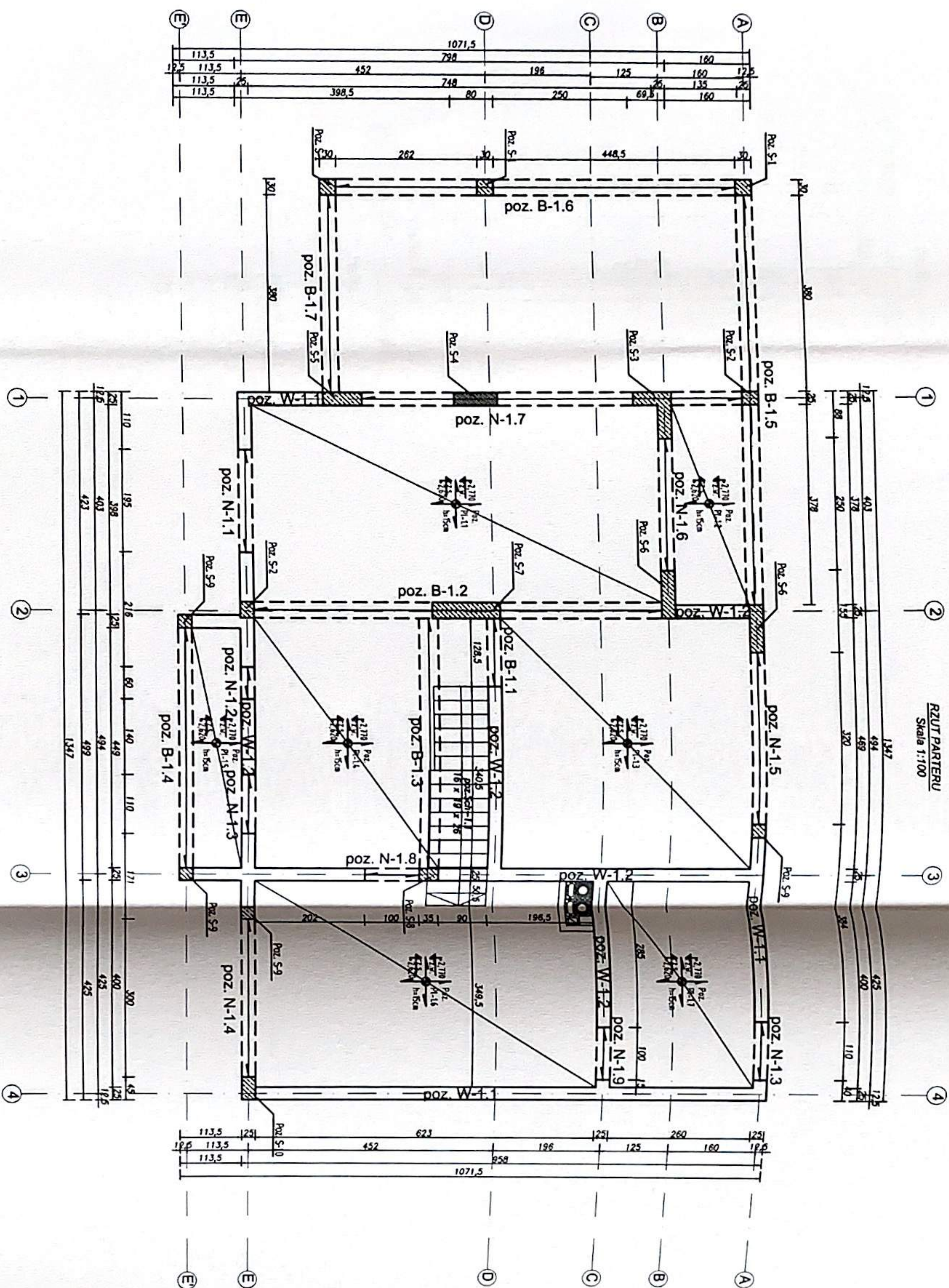
INŻ. JACEK LITWIN
Uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewidencyjny Izby: MAP/BO/0031/05
Miejsce wystawienia: Warszawa 10 11/05/2004

Skala 1:100



1. Poziom 40.000m przyjęto na średnią 358,92m n.p.m.
2. Poziom posadowienia fundamentu przyjęto na średnią 351,22m n.p.m.
3. Beton C20/25B15.
4. Stal AIII N B500SR pręty główne.
5. Stal A I S155-Ab: strzemiona, pręty rozdzielcze.
6. Dopuszczalne są zastosowania stali o parametrach analogicznych lub wyższych od wskazanej wyżej. Powinna ona spełniać :
7. dla stali klasy AIII:
 - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 500MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż S155Pa.
8. dla stali klasy A I:
 - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 240MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 300MPa.
9. Odlina zbrojenia:
 - fundamenty i inne elementy mające styczność z gruntem: 50mm,
 - wieniec, belki, nadproża, słupy rdzenie: 25mm
 - pręt: 20mm
10. Na chudym betonie należy wykonać warstwę posługową składającą się z dwóch warstw folii polietylenowej
11. Długości całkowite prętów podano w wykazie zbrojenia.
12. Izolację przeciwnościową, cieplną oraz okładziną wentylacyjną wg opisu technicznego.
13. Połączenia sąsiednich prętów należy przesunąć o min0,41s, gdzie 1s to długość zakładu prętów.
14. W miejscu zakładu prętów w słupach zgubić rozstaw strzemion 88 do 100cm
15. W jednym przekroju można łączyć co 5 pręt, pozostałe połączenia należy przesunąć o wielkość podaną wyżej.
16. Minimalna długość zakładu prętów 509.
17. Słupy fundamentowe należy dobrać siłką dołem 112mm o oczku 15x15cm
18. Fundament pod kolumnę należy dobrać siłką górą i dołem 112mm o oczku 15x15cm
19. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją pozostałych branż.

www.lw-uniprojekt.pl, e-mail: biuro@lw-uniprojekt.pl
ul. Gen. Sikorskiego 71, 32-540 Trzebinia
tel/fax 32-711-82-82 NIP. 628-224-36-32

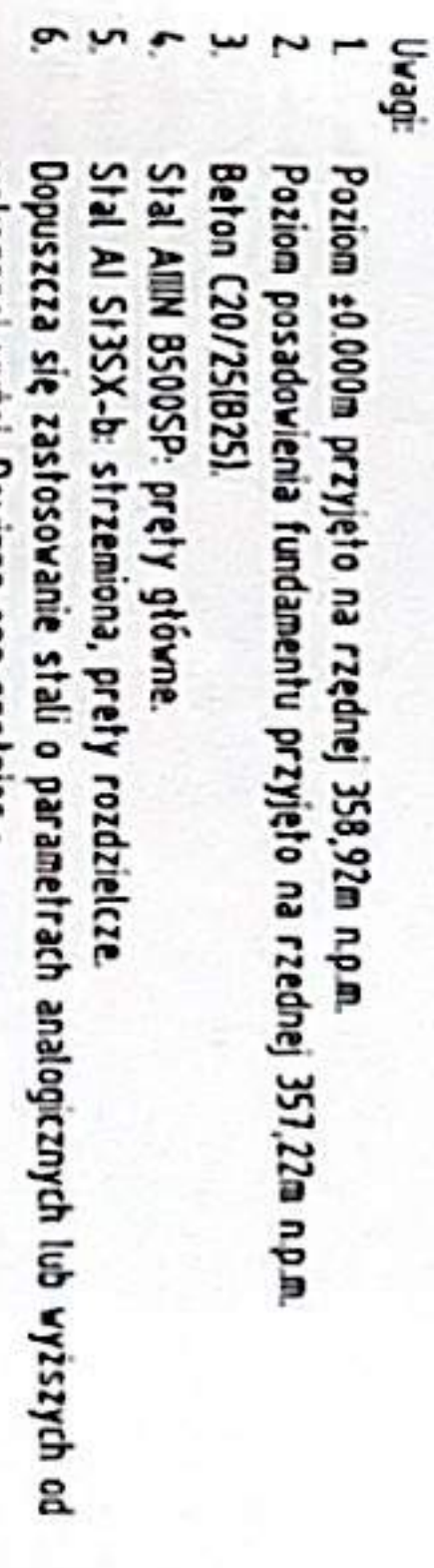


RZUT PARTERU
Skala 1:100

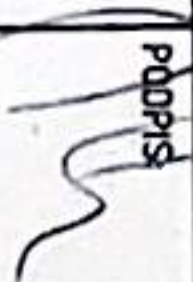
- Uwagi:
1. Podłoga 1000mm przylega na rzędnej 358,90m n.p.m.
 2. Podłoga posadowienia fundamentu przylega na rzędnej 357,22m n.p.m.
 3. Beton C20/25(B25).
 4. Stal AIIIIN B500SP, pręty główne.
 5. Stal AIIIIN B500SP, pręty rozdzielcze.
 6. Dopuszczalne zastosowanie stali o parametrach analogicznych lub wyższych od wskazanej wyżej. Powinna ona spełniać:

1. - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 500MPa,
2. - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 515MPa,
3. - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 240MPa,
4. - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 320MPa.
5. Odłama zbrojenia:
6. fundamenty i inne elementy mające styczność z gruntem: 50mm,
7. wieńce, belki, nadproża, słupy rdzenie: 25mm
8. Na chodnikach należy wykonać warstwę posłuzową składającą się z dwóch warstw tołu posypanego.
9. Długość całkowita prętów podana w wykazie zbrojenia.
10. Izolacje przeciwnośladowe, ciepłone oraz okładziny wentylacyjne wg opisu technicznego.
11. Połączenia sąsiadnych prętów należy przesunąć o min 0,4ls, gdzie ls to długość zakotwienia prętów.
12. W miejscu zakładu prętów w słupach zapisać rozmiar słupów 100x100.
13. W jednym przekroju można łączyć co 5 prętów, pozostałe połączenia należy przesunąć o wielkość podaną wyżej.
14. Minimalna długość zakładu prętów 50φ.
15. Słupy fundamentowe należy dobrać siłką dołem #12mm o osi 15x15cm.
16. Fundamenty pod kolumny należy dobrać siłką góra i dołem #12mm o osi 15x15cm.
17. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją pozostałych branż.

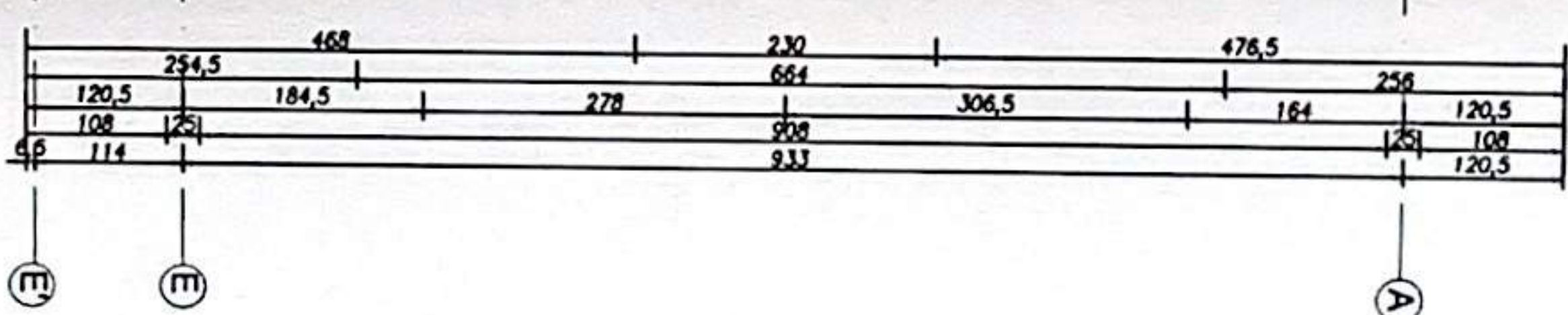
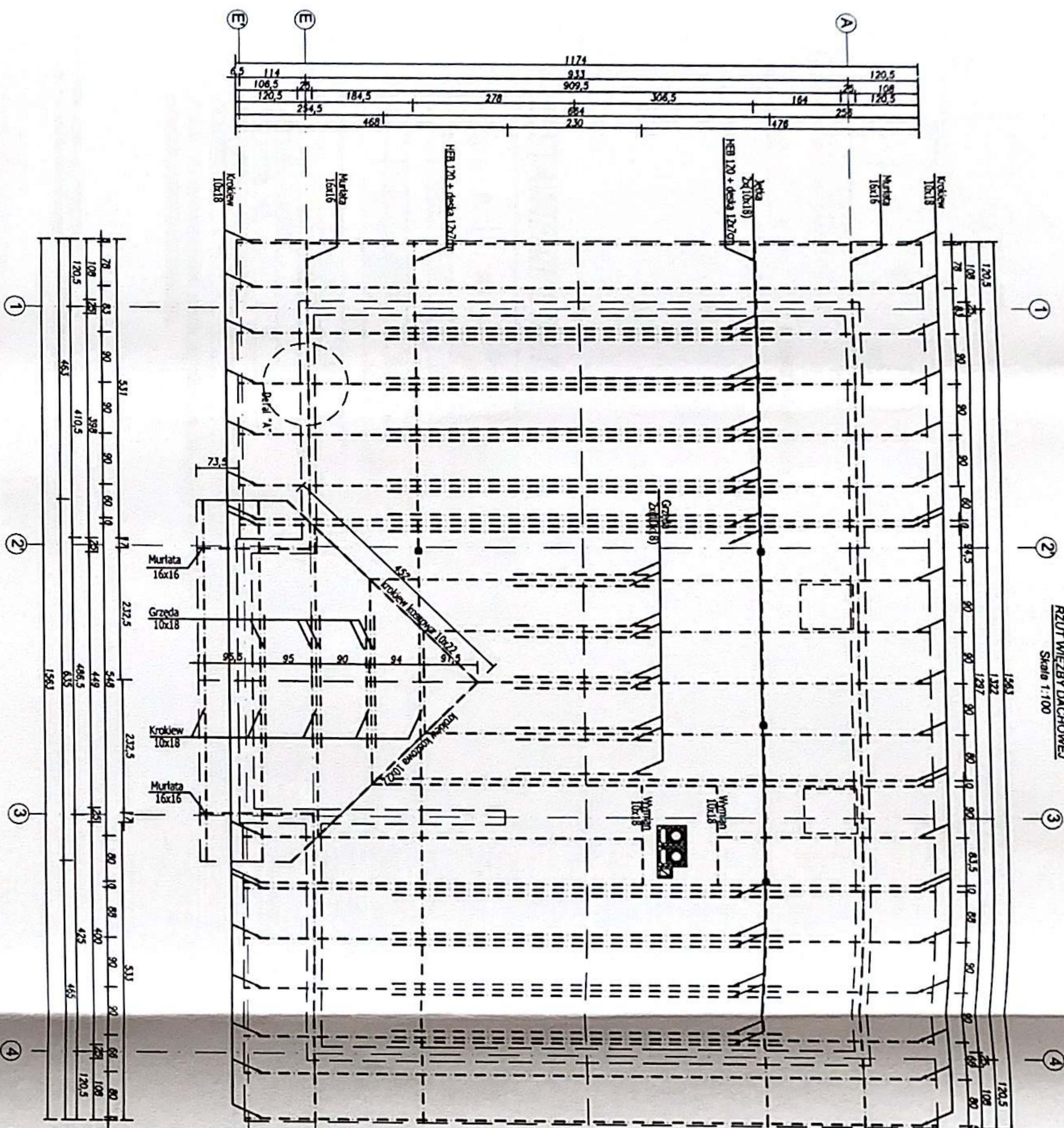
INWESTOR: BUDYNEK WIESKALNY JEDNORODZINNY WRAZ ZE ZBIORNIKAMI NA NIEZYSIÓSI CIEKIE		ADRES: DZ. NR 133/5 GOS. DZI GOS. LUSZOWSKIE JEDN. EWID. 10305, TRZEBNIA, MIASTO	
INWESTOR: SANDRA ROGALSKA UL. JANA PAWŁA II 35/8		MARIUSZ ROGALSKI UL. JANA PAWŁA II 35/8	
PROJEKTOWAŁ: INŻ. JACEK LITWIN ul. Wapnia 10/19, 32-540 Trzebnia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		PODPIS: 	
SPRAWDZIŁ: [Blank]		PODPIS: [Blank]	
OPRACOWAŁ: [Blank]		PODPIS: [Blank]	
TEMAT PRACY: RZUT PARTERU			
DATA: 11-2021	BRANŻA: K	SKALA: 1:100	NR RYS. K-02
NR STR. [Blank]		NR STR. [Blank]	



1. Wskazanie wyżej, powinno ona spełniać :
 - dla stali klasy AIII:
 - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 500MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 575MPa,
 - dla stali klasy AII:
 - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 240MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 370MPa.
2. Ołuwina zbrojenia:
 - fundamente i inne elementy mające styczność z gruntem, 50mm
 - wieńce, belki, nadproża, słupy, rdzenie: 25mm
 - płyty: 20mm
3. Na drugim poziomie warstwie posługującej się z dwóch warstw folii polietylenowej
4. Długość całkowitej przełoi podano w wykazie zbrojenia.
5. Izolacje przeciwdrogiowe, cieplne oraz okładziny zewnętrzne wg opisu technicznego.
6. Polaczenia sąsiadnych przełoi należy przesuwać o min.0,45m, gdzie się do długości zakładu przełoi.
7. W miejscu zakładu przełoi w słupach zagęścić roztwór sztramonii Ø8 do 10cm
8. W jednym przekroju można przeciąć co 5 przełoi, pozostałe polaczenia należy przesuwać o wielkość podaną wyżej.
9. Minimalna długość zakładu przełoi 500.
10. Słupy fundamentowe należy dobrać siłką dołem 142mm o oczku 15x15cm
11. Fundament pod kolumny należy dobrać siłką góra i dołem 142mm o oczku 15x15cm
12. Opracowanie należy rozprawić bazownie z dokumentacją pozostałych branż.

INWESTYCJA: BUDYNEK MIESZKAŁY JEDNORODZINNY WRAZ ZE ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIEKIE			
ADRES: 02 NR 1061/5 OGRĘB. 0011 GÓRY ŁUSZOWSKIE JEON. EMID. 120305_4 TRZEBIŃNA_MIASTO			
INWESTOR: SANDRA ROGALSKA UL. JANA PAWŁA II 35/8 32-540 TRZEBIŃNA		MARIUSZ ROGALSKI UL. JANA PAWŁA II 35/8 32-540 TRZEBIŃNA	
PROJEKTOWAŁ: INŻ. JACEK LITWIN nr uprawnień: MAP/0191/PWOK/04 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		PODPIS: 	
SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
TĘTAKI RYSUNKU RZUT PODBASZA			
DATA 11-2021	BRANŻA K	SKALA 1:100	NR RYS. K-03
NR STR.			 www.lw-uniprojekt.pl, e-mail: biuro@lw-uniprojekt.pl ul. Gen. Sikorskiego 71, 32-540 Trzebińna tel/fax 32-711-82-82 NIP. 628-224-38-32

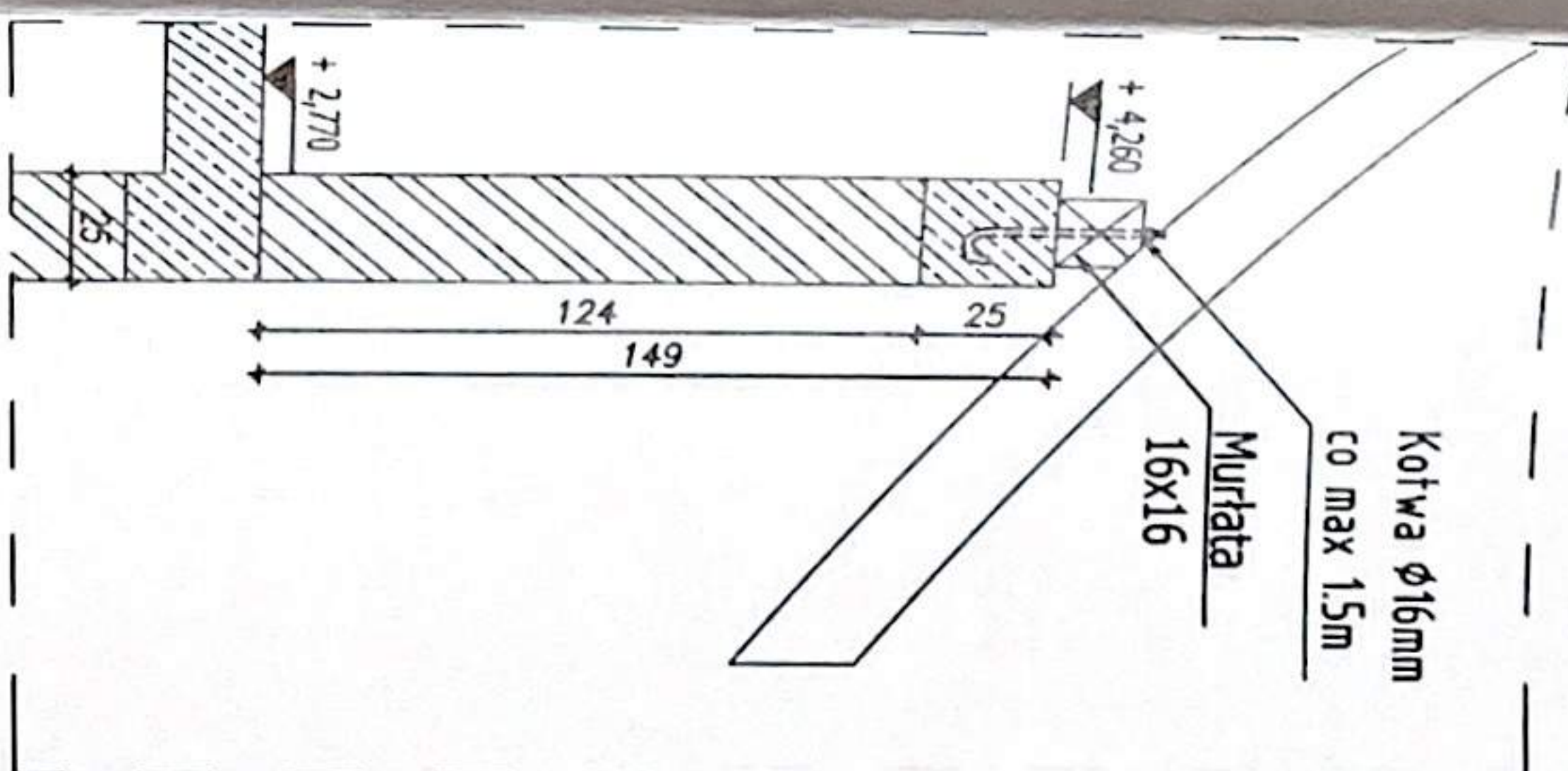
RZUT WIĘZBY DACHOWEJ Skala 1:100



- Uwagi:
1. Poziom $\pm 0,000m$ przyjęto na rzędnej 358,92m n.p.m.
 2. Poziom posadowienia fundamentu przyjęto na rzędnej 357,22m n.p.m.
 3. Beton C20/25(B25).
 4. Stal AIIIIN B500SP, pręty główne.
 5. Stal A1 S135X-b, strzemiona, pręty rozdzielcze.
 6. Dopuszczalne zastępowanie stali o parametrach analogicznych lub wyższych od wskazanej wrys. Powinno ona spełniać:
- wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 500MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 515MPa,
 - wartość charakterystyczna granicy plastyczności nie niższa niż 240MPa,
 - wartość charakterystyczna wytrzymałości na rozciąganie, nie niższa niż 320MPa.
7. Osiadła zbrojenia:
 8. fundamenty i inne elementy mające styczność z gruntem 50mm,
 9. wieńce, belki, nadproża, słupy rdzenie 25mm
 10. płyty 20mm
 11. Na chłodnym betonie należy wykonać warstwę posługującą się z dwóch warstw folii polietylenowej
 12. Długości całkowite prętów podano w wykazie zbrojenia.
 13. Izolacje przeciwnoślone, cieplne oraz okładziny wewnętrzne wg opisu technicznego.
 14. Połączenia sąsiadnych prętów należy przesunąć o min.0,15, gdzie 15 to długość zbrojenia prętów.
 15. W miejscu zakładu prętów w słupach zagęścić rozstaw strzemion 40 do 10cm
 16. W jednym przekroju można łączyć co 5 pręt, pozostałe połączenia należy przesunąć o wielkość podaną wyżej.
 17. Minimalna długość zakładu prętów 50φ.
 18. Słupy fundamentowe należy dobrać siłką dołem 12mm o oczku 15x15cm
 19. Fundament pod komin należy dobrać siłką góra i dołem 12mm o oczku 15x15cm
 20. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją pozostałych branż.

DETAL "A" ZAMOCOWANIE MURŁATY

Skala 1:25



INWESTYTOR: BIURO INŻYNIERSTWA I PROJEKTOWANIA NIEZYSŁOŚĆI CEKLE				MIEJSCOWOŚĆ: JEDNOPROSTY WRAZ ZE ZBIORNIKAMI NA WYKONANIE PRAC			
ADRES: 02-061 134/15 09628 0011 GÓRNY LUSTOWIEC JEDN. EMD: 120305_1 TRZEBNIA_MIASTO				INWESTOR: SANDRA ROGALSKA UL. JANA PAWŁA II 35/8 32-540 TRZEBNIA			
PROJEKTOWAŁ: inż. JACEK LITWIN nr uprawnień: NAD/0151/PWOK/04 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej				PROJEKTOWAŁ: HARIUSZ ROGALSKI UL. JANA PAWŁA II 35/8 32-540 TRZEBNIA			
SPRAWDZIŁ: inż. JACEK LITWIN				SPRAWDZIŁ: HARIUSZ ROGALSKI			
OPRACOWAŁ: inż. JACEK LITWIN				OPRACOWAŁ: HARIUSZ ROGALSKI			
DATA 11-2021				NR STR. K-04			