

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....	2
2	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
3	OPIS TECHNICZNY.....	6
3.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3.2	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	6
3.3	INWESTOR, UŻYTKOWNIK I WŁAŚCICIEL TERENU	6
3.4	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	6
3.4.1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	6
3.4.2	PRZEDMIOTOWY OBIEKT	7
	BUDYNEK KOMUNALNY - BUDYNEK USŁUGOWO-MIESZKALNY-MAGAZYNOWY-GARAŻOWY.....	7
3.5	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – STAN ISTNIEJĄCY.....	8
3.6.7.4	BELKI	10
3.6.9	BALUSTRADY WEWNĘTRZNE	11
4	OPINIA TECHNICZNA:	13
5	OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA.....	14
6	WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY, SPORZĄDZAJĄCEGO PLAN BIOZ	17
7	OBLICZENIA	18
7.1	Płyta schodowa Psch-2.2	18
7.2	Płyta schodowa Psch-2.3	20
7.3	Płyta schodowa Psch-2.4	24
7.4	Płyta schodowa Psch-1.1	27
7.5	Płyta schodowa Psch-1.2	30
7.6	Belka schodowa B1.....	32
7.7	Belka B2	33
7.8	Słupki stalowy S1	34
7.9	Stopa fundamentowa	35
8	SPIS RYSUNKÓW	39
	L_01 Lokalizacja	-
	I_01 Rzut piwnicy-inwentaryzacja	1:100
	I_02 Rzut parteru-inwentaryzacja	1:100
	I_03 Rzut piętra-inwentaryzacja	1:100
	I_04 Przekrój A-A -inwentaryzacja	1:100
	I_05 Przekrój B-B -inwentaryzacja	1:100
	A/K_01 Rzut piwnicy-wytyczne do remontu	1:50
	A/K_02 Rzut piwnicy	1:50
	A/K_03 Rzut parteru-wytyczne do remontu	1:50
	A/K_04 Rzut parteru	1:50
	A/K_05 Rzut piętra-wytyczne do remontu	1:50
	A/K_06 Rzut piętra	1:50
	A/K_07 Przekrój A-A	1:50
	A/K_08 Przekrój B-B	1:50

2 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Dotyczy dokumentacji p.n.:

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY SCHODÓW
WEWNĘTRZNYCH WRAZ Z REMONTEM KLATKI
SCHODOWEJ I POMIESZCZENIA ŁAZIENKI W BUDYNKU
KOMUNALNYM PRZY UL. KOZIEGŁOWSKIEJ 2 W
WOŹNIKACH, DZ. NR. 176**

**UL. KOZIEGŁOWSKA 2
42-289 WOŹNIKI
dz.nr 176**

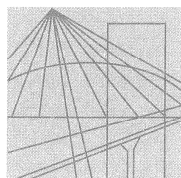
inwestor:

**GMINA WOŹNIKI
UL. RYNEK 11
42-289 WOŹNIKI**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm.) oświadczam, że wyżej wymieniony projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. bud. Tomasz GASIAK	upr. nr SLK/5397/PWOK/14	
--	-------------------------------------	--

CZERWIEC 2016



Ś L Ą Ś K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/5397/14

Katowice, dnia 22 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 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) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz Gasiak

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 12 stycznia 1981 w Lublińcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5397/PWOK/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

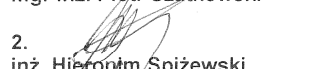
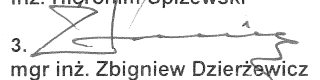
Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Gasiak
Józefa Lompy 25
42-287 Łubsza Śląska
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spiżewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-WB8-DL4-7CR *

Pan Tomasz Gasiak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/8984/15
adres zamieszkania ul. Lompy 25, 42-287 Lubsza k Kalet
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-15 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



3 OPIS TECHNICZNY

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zlecenie pomiędzy:

Zamawiającym:

**GMINA WOŹNIKI
UL. RYNEK 11,
42-289 WOŹNIKI**

a wykonawcą:

**TG PROJEKT Tomasz Gasiak
ul. Lompy 25,
42-287 Lubsza**

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja
- Wizja lokalna
- Wypis i wyrys z planu miejscowego
- Mapa zasadnicza 1:1000

3.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy schodów wewnętrznych wraz z remontem klatki schodowej i pomieszczenia łazienki w budynku komunalnym w Woźnikach przy ul. Koziegłowskiej 2, na działce nr 176.

3.3 INWESTOR, UŻYTKOWNIK I WŁAŚCICIEL TERENU

Inwestorem, właścicielem i użytkownikiem przedmiotowej działki (nr 176) jest Gmina Woźniki, z siedzibą przy ul. Runek 11, 42 - 289 Woźniki.

3.4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.4.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotowa inwentaryzacja została wykonana na działce nr 176 o łącznej powierzchni ok. 752m². Na opracowywanym terenie znajdują się budynek będący przedmiotem opracowania oraz jeden budynek mieszkalny znajdujący się poza zakresem opracowania projektu.

Ponadto w obrębie przedmiotowej działki w północno-wschodniej jej części znajdują się drewniane wydzielone pomieszczenia (najprawdopodobniej przynależące pom. gospodarcze do poszczególnych lokali mieszkalnych). Są to obiekty parterowe z jednospadowym dachem, które również znajdują się poza zakresem opracowania projektu.

Wjazd na działkę odbywa się za pomocą istniejącej bramy od strony ulicy Koziegłowskiej zorientowany wg stron świata od strony północno-zachodniej. Wejścia do poszczególnych lokali

użytkowych znajdujących się w budynku 1 zorientowane są bezpośrednio z „chodnika” zarówno od ulicy Rynek i Koziegłowskiej. Natomiast główne wejście do pomieszczeń mieszkalnych znajdujących się na piętrze budynku będącego przedmiotem opracowania znajduje się od strony ul. Koziegłowskiej i od podwórza.

Opracowanie projektowe swym zakresem nie narusza stanu istniejącego zagospodarowania terenu –
jest poza zakresem opracowania

3.4.2 PRZEDMIOTOWY OBIEKT

BUDYNEK KOMUNALNY - BUDYNEK USŁUGOWO-MIESZKALNY-MAGAZYNOWY-GARAŻOWY

Dane ogólne:

Podstawowym materiałem budulcowym, z którego zostały wykonane zinventoryzowane budynki jest cegła pełna oraz kamień, z którego zostały wykonane ściany piwnic.

Budynek od strony ul. Rynek jest częściowo podpiwniczony i posiada strych dostępny z klatki schodowej, zaś strona budynku przy ulicy Koziegłowskiej posiada tylko poddasze nieużytkowe z dostępem od strony połaci dachu. Ściany piwnic grubości 80-90 cm, ściany nadziemna 45-80 cm. Dach budynku przy ul. Rynek dwuspadowy kryty papą oraz blachodachówką, dach budynku przy ul. Koziegłowskiej kryty papa jednospadowy. Elewacja budynku jest otynkowana i pomalowana. Strop nad parterem to w części sklepienie odcinkowe w części strop drewniany na legarach. Strop nad piętrem to strop na belkach drewniany.

Budynek posiada instalację wod.-kan. oraz elektryczną, część budynku posiada centralne ogrzewanie. W większości pomieszczeń zinventoryzowano budynku występuje ogrzewane za pomocą indywidualnych pieców węglowych.

Stolarka drzwiowa i okienna zewnętrzna z PCV w układzie rytmicznym. Stolarka drzwiowa wewnętrzna częściowo w stanie nowym, (drzwi drewniane, płycinowe) częściowo stare drzwi drewniane w złym stanie.

Tynki wewnętrzne na korytarzach i pomieszczeniach cementowo wapienne malowane farbami akrylowymi lub pochodnymi.

Schody wewnętrzne drewniane, szerokości stopni niewygodne utrudniające poruszanie się po schodach, balustrady drewniane niestabilne z nienormową wysokością.

Budynek wyposażony jest w wentylację grawitacyjną oraz piony dymowe i spalinowe na potrzeby kuchni oraz indywidualnych pieców grzewczych.

Dane konstrukcyjno - materiałowe:

- Ściany piwnic – murowane z kamienia nie stwierdzono izolacji poziomej.
- Ściany zewnętrzne – murowane z cegły pełnej na zaprawie cem-wap. otynkowane obustronnie,
- Ściany piwni otynkowane z licznymi ubytkami (tynk syjący się – zmurzały)
- Kominy – w stanie zadowalającym, lecz zbyt mała ilość kanałów wentylacyjnych w niektórych pomieszczeniach lub ich brak,
- Ściany wewnętrzne murowane z cegły pełnej grubości 12cm, 25cm, oraz systemowe na stelażu z płyt G-K grubości 10 cm,
- Schody wewnętrzne drewniane, szerokości stopni niewygodne utrudniające poruszanie się po schodach, balustrady drewniane niestabilne, nie normatywne wysokości.
- Dach drewniany, nad częścią budynku od strony ul. Rynek dwuspadowy pokryty

blachodachówki, natomiast od podwórza pokryty papy asfaltowej. Dach przy ulicy Koziegłowskiej w drewnianej konstrukcji jednospadowy pokryty papą asfaltową,

- Stolarka okienna – we wszystkich mieszkaniach i pomieszczeniach usługowych są okna białe PCV białe z szybą zespoloną
- Stolarka drzwiowa – zewnętrzna drewniana oraz PCV. Drzwi wejściowe frontowe od ul. Koziegłowskiej z PCV z szybą zespoloną, drzwi zewnętrzne od podwórza drewniane. Wewnętrzne drzwi w części mieszkań drewniane w złym stanie oraz płycinowe w stanie zadowalającym
- Posadzki i podłogi – w piwnicy brak posadzki, na parterze większość posadzek betonowych a w pomieszczeniach usługowych płytki ceramiczne. Na piętrze w częściach mieszkalnych zgodnie z opisem tabelarycznym w części graficznej.
- Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej
- Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej częściowo PCV
- Instalacje wodno-kanalizacyjna, elektryczna, częściowo c.o. odgromowa,

3.5 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Komunalny

Łączne zestawienie powierzchni - Budynek Komunalny

-Powierzchnia użytkowa	613,88 m ²
-Powierzchnia zabudowy	420,01 m ²
-powierzchnia przedmiotowego korytarza	15,73 m ²
-powierzchnia przedmiotowej łazienki	0,95 m ²

3.6 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

3.6.1 OGÓLNY ZARYS PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY

Zaprojektowano wymianę schodów drewnianych prowadzących od piwnicy, poprzez schody prowadzące na parter, na którym to znajdują się pomieszczenia mieszkalne, przedmiotowe schody w chwili obecnej nie spełniają podstawowych norm dla bezpiecznego użytkowania obiektu.

Przewidziano również „wybicie” nowego otworu drzwiowego dla pomieszczenia nowej łazienki oraz zamurowanie istniejącego otworu. Przewiduje się wykonać podstawową instalację elektryczną i instalację sanitarną w pomieszczeniu objętym opracowaniem. Cała klatka schodowa po wykonanej przebudowie schodów zostanie odświeżona poprzez wykonanie nowych gładzi na ścianach oraz wykonanie nowych posadzek i pomalowanie ścian.

3.6.2 UKŁAD FUNKCJONALNY

Projektowana przebudowa nie ingeruje w układ funkcjonalny budynku, lecz ma za zadanie dostosowanie do obowiązujących norm i przepisów nowych schodów które będą łatwiejsze w użytkowaniu przez dotychczasowych lokatorów budynku. Nie projektuje się nowych pomieszczeń, zmianie ulegnie tylko lokalizacja drzwi wejściowych do łazienki w celu polepszenia funkcjonalności, szczegółowy opis i plan pomieszczeń wg rysunków.

3.6.3 ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

- Sufity wykonane jako podwieszane z płyt G-K na ruszcie stalowym.

- Wykończenie ścian stanowić będzie gładź gipsowa pomalowana farbą emulsyjną. W przypadku dużych nierówności i ubytków na ścianach zaleca się przyklejenie płyt G-K bezpośrednio na wcześniej przygotowaną ścianę. W łazience na ścianach projektuje się płytki ceramiczne do pełnej wysokości kondygnacji

- Wykończenie posadzek stanowić będą płytki gresowe we wszystkich pomieszczeniach objętych przebudową.

- Wykończenie górne biegu schodów i spocznika stanowić będą płytki kamionkowe gr. 7mm za kleju, okładzinę dolną spocznika i biegu schodów stanowić będzie tynk cem-wap.

- Wykończenie ścian w pomieszczeniu ubikacji płytkami gres, wraz z zabudową nowej armatury sanitarnej.

Ścianki działowe wykonać z płyt G-K na ruszcie stalowym. Wszystkie elementy drewniane należy zaimpregnować lub malować preparatami ognio- i grzybo- chronnymi dostępnymi na rynku. Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlano-montażowych”

3.6.4 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Oddziaływanie projektowanej przebudowy budynku komunalnego zawiera się w granicach działki inwestora. Lokalizacja zgodna z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a w szczególności z §12, 13, 60 i 271-273. Lokalizacja budynku spełnia wymagane odległości od działek sąsiednich zgodnie z §12 oraz spełnia wymagania §13 nie pozbawia dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi i spełnia warunki nasłonecznienia. Zachowano także odległości zgodne z przepisami bezpieczeństwa pożarowego określone w §271-273. Projektowana przebudowa budynku o kategorii ZLIV, niski o ścianach i przekryciu z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia mających ściany na powierzchni większej niż 65% klasę odporności pożarowej E.

3.6.5 WARUNKI GEOLOGICZNE I WARUNKI WODNE. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Na działce założono występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie. Poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia budynku. Warunki gruntowe określono jako proste. **Budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

Działka, na której znajduje się przedmiot opracowania niniejszego projektu posiada następujące uwarunkowania:

1. znajduje się poza terenem eksploatacji górniczej,
2. poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów budynku.

3.6.6 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

1. *Odwodnienia budowlane*
Nie projektuje się odwodnienia budynku
2. *Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych*
Nie projektuje się wykonania budowli ziemnych
3. *Barьеры i ekrany ochronne*
Nie projektuje się wykonania barier i ekranów ochronnych
4. *Nośność, przemieszczenia i ogólna stateczność podłoża gruntowego*
Projektowany fundament nie wywoła naprężeń, które mogą spowodować ogólną utratę stateczności podłoża gruntowego.
5. *Wzajemne oddziaływanie podłoża i obiektu budowlanego*

- Projektowany fundament będzie przekazywał obciążenia na grunt poprzez stopę fundamentową, natomiast grunt nie będzie oddziaływać na budynek
6. *Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów, nasypów*
Projektuje się wykonanie wykopu o małej głębokości dlatego nie jest konieczne sprawdzenie stateczności skarp wykopów.
 7. *Wzmocnienie podłoża*
Nie projektuje się wzmocnienia podłoża.
 8. *Ocena oddziaływania wód gruntowych o obiekcie budowlanego*
Projektowany fundament nie będzie oddziaływał na wody gruntowe, a wody gruntowe nie będą oddziaływać na fundament.
 9. *Ocena stopnia zanieczyszczenia gruntu o dobór metody oczyszczania*
Fundament nie będzie posadowiony na terenie skażonym, dlatego nie projektuje się oczyszczania gruntu.

3.6.7 ELEMENTY KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

3.6.7.1 FUNDAMENT

Projektuje się wewnętrzny fundament pod słup stalowy w postaci monolitycznej stopy fundamentowej o wymiarach boków 60x60cm i wysokości 30 cm, zbrojonych 4 prętami wzdłużnymi $\varnothing 12$ o rozstawie 17,5 cm i 4 prętami poprzecznymi $\varnothing 12$ o rozstawie co 17,5 cm wg. obliczeń, z betonu B25 (C20/25) i stal konstrukcyjna AIIIIN (RB500). Głębokość posadowienia fundamentu 1,3 m poniżej poziomu parteru.

3.6.7.2 SCHODY DO PIWNICY

Schody wykonano jako zabiegowe żelbetowe monolityczne. Grubość biegu schodów to 12 cm wykonane z betonu B25 oraz stali A-IIIIN (RB500). Grubość prętów głównych $\varnothing 12$ mm, rozdzielczych $\varnothing 6$ mm. Szczegółowe wymiary płyty schodowej oraz opis zbrojenia znajdują się na rysunkach oraz w części obliczeniowej.

3.6.7.3 SCHODY NA PIĘTRO

Schody wykonano jako płytowe żelbetowe monolityczne. Schody składają się z 4 płyt. Płyta Psch-2.2 oparta na istniejącej ścianie na głębokości 15 cm. Płyta Psch-2.3 oparta z obu stron na istniejącej ścianie na głębokości 15 cm oraz dodatkowo podparta belką „B1” HEA 140. Płyta Płyta schodowa Psch-2.4 oparta na istniejącej ścianie na głębokości 15 cm. Grubość biegu schodów to 12 cm wykonane z betonu B25 oraz stali A-IIIIN (RB500). Grubość prętów głównych $\varnothing 12$ mm, rozdzielczych $\varnothing 6$ mm. Szczegółowe wymiary płyty schodowej oraz opis zbrojenia znajdują się na rysunkach oraz w części obliczeniowej.

3.6.7.4 BELKI

- BELKA „B1”

Pod płytą schodową Psch-2.3 projektuje się belkę podtrzymującą płytę w jej górnej części biegu szczegółowe położenie belki znajduje wg części rysunkowej. Belka „B1” HEA 140 wykonana ze stali St4. Belka oparta jednym końcem na stalowym słupie, drugim na belce stalowej „B2” HEA 140.

- BELKA „B2”

Belka „B2” HEA 140 wykonana ze stali St3 podtrzymuje belkę „B1”. Oparta jest z obu stron na istniejącej ścianie na głębokości min. 25 cm.

3.6.7.5 NADPROŻE

Zaprojektowano nadproże stalowe nad wejściem do łazienki z dwóch ceowników zwykłych 100 ze stali St3 połączonych ze sobą szpilkami gwintowanymi M12, szczegółowy rysunek nadproża wg rysunku , szczegół „A”

3.6.7.6 SŁUP

Zaprojektowano słup stalowy o wymiarach 120x120x5[mm] ze stali St4, podtrzymujący jeden koniec belki „B1”

3.6.8 STOLARKA DRZWIOWA WEWNĘTRZNA

Stolarka drzwiowa drewniana lub PCV w kolorze wg wytycznych inwestora.

3.6.9 BALUSTRADY WEWNĘTRZNE

Wewnątrz budynku projektuje się nową balustradę stalową mocowaną do konstrukcji schodów o wysokości 110 cm. Wypełnienie drewniane lub stalowe.

3.6.10 INSTALACJE

Projektowane prace remontowe odbywać się będzie w ramach istniejących mocy przyłączeniowych. Delikatnym przeróbką podlegać będą wpusty instalacyjne takie jak: wodne, elektryczne, kanalizacyjne, które zapewnią lepsze użytkowanie i funkcjonowanie przedmiotowej łazienki i klatki schodowej.

3.6.11 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przedmiotowe zamierzenie nie ma wpływu na warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu.

- | | |
|---|------------|
| • Powierzchnia, wysokość, liczna kondygnacji | -bez mian |
| • Odległość od obiektów sąsiadujących | -bez zmian |
| • Parametry pożarowe występujących substancji palnych | -bez zmian |
| • Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego | -bez zmian |
| • Kategoria zagrożenia ludzi | |
| - Budynek Nisk, kategorii ZL IV | -bez zmian |
| • Zagrożenie wybuchem | -bez zmian |
| • Klasa odporności pożarowej budynku | |
| - budynek zalicza się do klasy „D” | -bez zmian |

3.6.12 ZAGADNIENIA BHP

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi, instrukcjami i przepisami BHP. Wszystkie odstępstwa od projektu należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem i wpisać do dziennika budowy. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie w razie niezgodności skontaktować się z projektantem.

3.6.13 NORMY

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

-PN-82/B-02010 (aktualizacja 2006r)
-PN-77/B-02011 (aktualizacja 2009r)
-PN-90/B-03200

-PN-B-03150:2000

-PN-/B-03264

-PN-81/B-03020

-Obciążenie śniegiem
-Obciążenie wiatrem
-Konstrukcje stalowe.
Obliczenia statyczne i projektowanie
-Konstrukcje drewniane
Obliczenia statyczne i projektowanie
-Konstrukcje betonowe, żelbetowe
i sprężone,
Obliczenia statyczne i projektowanie
-Posadowienie bezpośrednie budowli

Charakterystyczne wartości obciążeń:

wys 320 m n.p.m

-śnieg=strefa II

-wiatr=strefa I

4 OPINIA TECHNICZNA:

Tomasz GASIĄK
(imię, nazwisko)

Data 15.06.2016r.

SLK/5397/PWOK/14
(nr uprawnień)

OPINIA TECHNICZNA

STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU ZUWZGLĘDNIENIEM STANU PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Niniejszym oświadczam, że remontowany budynek komunalny w ramach inwestycji pod nazwą:

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY SCHODÓW WEWNĘTRZNYCH
WRAZ Z REMONTEM KLATKI SCHODOWEJ I POMIESZCZENIA ŁAZIENKI W BUDYNKU
KOMUNALNYM PRZY UL. KOZIEGŁOWSKIEJ 2, NA DZIAŁCE NR 176**

(temat)

**WOŹNIKI,
UL. KOZIEGŁOWSKA 2
DZIAŁKA NR 176**

(adres)

dla

**GMINA WOŹNIKI
UL. RYNEK 11,
42-289 WOŹNIKI**

(dane inwestora)

znajduje się w stanie technicznym umożliwiającym przeprowadzenie zaprojektowanych zmian i robót budowlanych, oraz zmiany te będą w dopuszczalnych granicach wpływać na układ obciążeń obiektu przy planowanym sposobie użytkowania.

.....
(imię, nazwisko, pieczęć)

5 OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac.

a) Zagospodarowanie terenu budowy.

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych
- wyznaczenie dróg, wyjść i przejść dla pieszych
- doprowadzenie energii elektrycznej, umożliwienie dostępu do wody, odprowadzenie lub utylizacja ścieków
- zapewnienie oświetlenia sztucznego
- urządzenie składowiska materiałów, w sposób wykluczający możliwość wywrócenia lub spadnięcia składowych wyrobów
- zapewnienie łączności telefonicznej

b) Zapewnienie należytych warunków socjalnych i higienicznych

- wydzielenie pomieszczeń szatni
- korzystanie z pomieszczeń higieniczno sanitarnych
- palenie tytoniu może odbywać się tylko na wolnym powietrzu lub w specjalnie przystosowanych do tego pomieszczeniach
- punkt pierwszej pomocy, apteczka oraz umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej,
- łączność z pogotowiem ratunkowym, strażą pożarną i policją

c) Zabezpieczenie p.pożarowe

- teren budowy wyposażać w sprzęt do gaszenia pożaru oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej liczby zagrożonych osób.
- ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów p. poż.

d) Maszyny i urządzenia.

- maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane należy używać zgodnie z instrukcją producenta oraz przez osoby do tego uprawnione
- na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach powinny znajdować się instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji
- przed rozpoczęciem prac maszyny i urządzenia powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania
- rozładunek i transport materiałów na terenie budowy powinien odbywać się za pośrednictwem maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych z zachowaniem wszelkich środków ostrożności.

e) Rusztowania

- rusztowania powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym i obsługiwane-montowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia

f) Roboty na wysokości

- stanowiska pracy znajdujące się na wys. co najmniej 1m od poziomemu terenu należy zabezpieczyć balustradą o wys. min 1,1m
- roboty na wysokości należy wykonywać z użyciem pasów, szelek bezpieczeństwa dostosowanych do wysokości na jakiej prowadzone są prace
- roboty przy użyciu dźwigów, powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia operatorów

g) Roboty ziemne

- roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji urządzeń podziemnych

- wykonanie robót w sąsiedztwie sieci elektroenergetycznej, gazowej, telekomunikacyjnej, wodociągowej, kanalizacyjnej powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości
- transport ziemi z wykopów
- wysoki poziom wód gruntowych

h) Roboty impregnacyjne i odgrzybieniuowe

- środki impregnacyjne i odgrzybieniuowe należy magazynować zgodnie z wymaganiami producenta
- środki impregnacyjne i odgrzybieniuowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami chemicznymi
- środki impregnacyjne i odgrzybieniuowe należy wykorzystać zgodnie z instrukcją producenta
- osoby wykonujące roboty impregnacyjne i odgrzybieniuowe powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej odpowiednie do występujących zagrożeń, a w miejscu wykonywania robót powinna znajdować się podręczna apteczka zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe i umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej.

i) Roboty ciesielskie

- cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadnięcie narzędzi oraz utrudniające swobodę ruchu
- ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3m
- roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3m

j) Roboty zbrojarskie i betoniarские

- stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być usytuowane w pomieszczeniach lub pod wiatami
- stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1m i o oczkach nie większych niż 20mm
- stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża
- pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym
- chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione,
- zabronione jest:
 - 1) podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5m ponad miejscem ułożenia
 - 2) chwytanie rękami a skrajne elementy zbrojenia układanego w formy
 - 3) rzucanie elementów zbrojenia
- kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone
- w przypadku prostowania stali metodą wyciągania-stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników
- cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione
- w czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzenia tnącego jest zabronione
- w czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztworów należy przygotować w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej.
- pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne
- opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania
- wylewnie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1m jest zabronione

k) Roboty demontażowe

- będą prowadzone w zakresie demontażu elementów konstrukcyjnych, ścian działowych, instalacji, stolarki budowlanej będą wymagały szczególnej ostrożności w obsłudze elektronarzędzi

l) Roboty montażowe

- roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane, na podstawie projektu montażu przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych

- przed podniesieniem elementu konstrukcji należy przewidzieć bezpieczny sposób:

- 1) naprowadzenia elementu w miejsce wbudowania

- 2) stabilizacji elementu

- 3) uwolnienia elementu z haków zawiesia

- 4) podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu

- elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania

m) **Roboty spawalnicze**

- stałe stanowiska spawalnicze, zlokalizowane na otwartej przestrzeni, powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych

- prace spawalnicze wykonywać zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych

n) **Roboty izolacyjne**

- na dachach, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich osób, należy wykonywać stałą lub przenośne mostki i kładki zabezpieczające

- w czasie wykonywania robót izolacyjnych w pomieszczeniach zamkniętych stosowanie rozpuszczalników i materiałów szkodliwych, łatwo zapalnych lub wybuchowych jest dopuszczalnych pod warunkiem zapewnienia odpowiednio: intensywnej wymiany powietrza i zastosowania środków ochrony indywidualnej i po udzieleniu zatrudnionym osobom odpowiednio instruktażu stanowiskowego przez wykonawcę lub osobę upoważnioną oraz odpowiednie asekuracji z zewnątrz

2. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- przeprowadzenie szkolenia przed udaniem się na budowę

- przeprowadzenie szczegółowego instruktażu stanowiskowego na miejscu budowy przed przystąpieniem do realizacji robót

3. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,

- badania lekarskie

- odpowiednie uprawnienia do obsługi poszczególnych maszyn i narzędzi

- szkolenie wstępne

- szkolenie okresowe plus pierwsza pomoc

- instrukcje obsługi

- zaopatrzenie pracowników w ubrania robocze i zabezpieczające: wyosazenie w kaski, okulary ochronne i rękawice

- miejsce prowadzenia poszczególnych robót budowlanych należy oznaczyć stosownie do mogących wystąpić zagrożeń

- zabezpieczyć stanowiska pracy

- właściwe zagospodarowanie terenu budowy

- wyznaczenie dróg ewakuacyjnych, oznaczenie wyjścia na drogę ewakuacyjną

- zapewnienie łączności telefonicznej

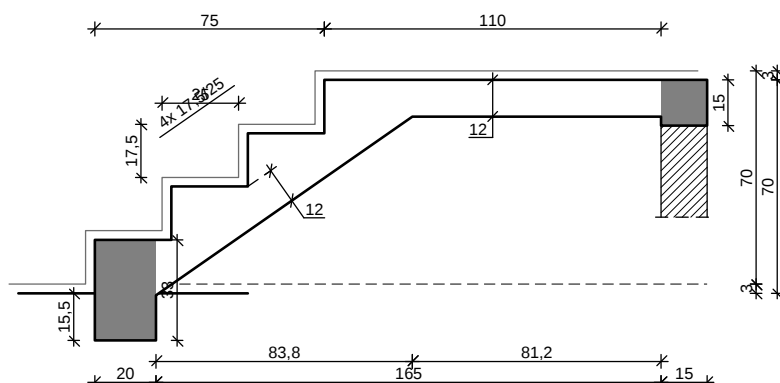
6 WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY, SPORZĄDZAJĄCEGO PLAN BIOZ

- A. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
- B. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.
- C. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- D. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
- E. Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożeń.
- F. Informację o sposobie prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych w tym:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- G. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów biebezpiecznych na terenie budowy.
- H. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- I. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- J. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
- K. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce
- L. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- M. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
- N. Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.
- O. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych w tym:
 - określenie zasad postępowania w przypadku występowania zagrożenia
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożenia
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- P. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.
- Q. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- R. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów.

7 OBLICZENIA

7.1 Płyta schodowa Psch-2.2

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 0,75$ m
 Różnica poziomów spoczników $h = 0,70$ m
 Liczba stopni w biegu $n = 4$ szt.
 Grubość płyty $t = 12,0$ cm
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,10$ m

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
 Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
 Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
 Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,20 m

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 20,0$ cm, $h = 33,0$ cm
 Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciażenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0kN/m^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

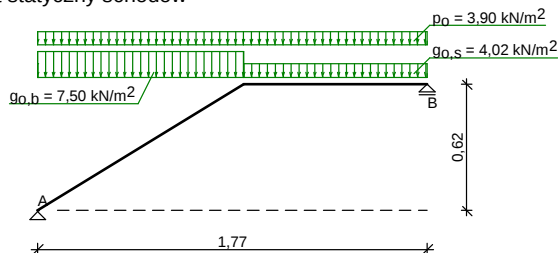
Obciażenia stałe na biegu schodowym $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$ grub.3 cm $0,57 \cdot (1+17,5/25,0)$	0,54	1,20	0,65
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 17,5/25	5,85	1,10	6,43
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ grub.1,5 cm)	0,35	1,20	0,42
Σ :		6,74	1,11	7,50

Obciażenia stałe na spoczniku $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$ grub.3 cm)	0,32	1,20	0,38
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ grub.1,5 cm)	0,28	1,20	0,34
Σ :		3,60	1,12	4,03

Schemat statyczny schodów



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 $d_g = 16 \text{ mm}$
 Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
 Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
 Średnica prętów $\phi = 6 \text{ mm}$
 Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

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

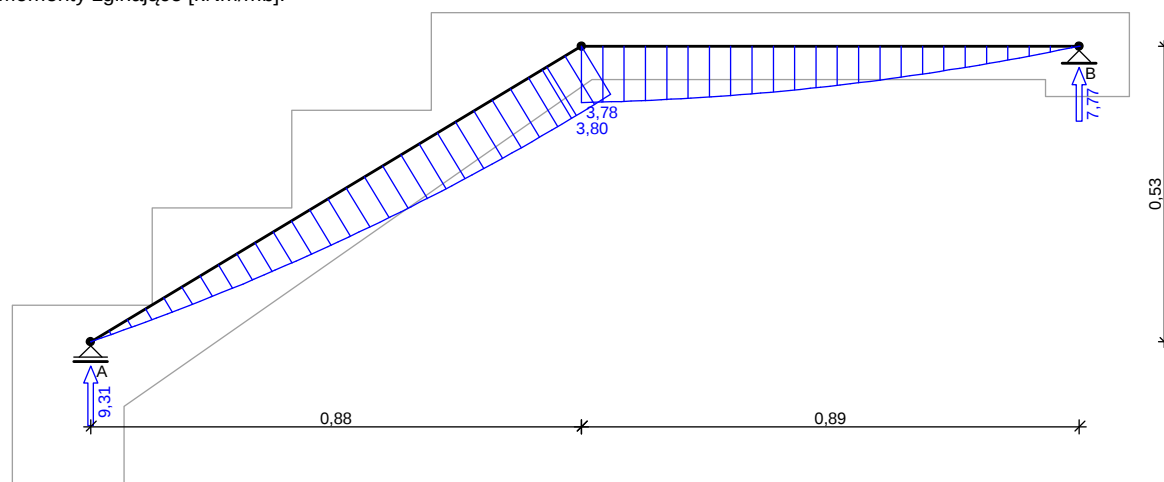
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 3,80 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 9,31 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 7,77 \text{ kN/mb}$

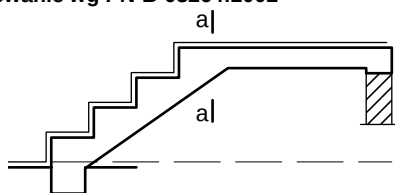
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 3,80 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,22 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 14,0 \text{ cm}$ o $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,86\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 3,80 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 27,58 \text{ kNm/mb}$ (13,8%)

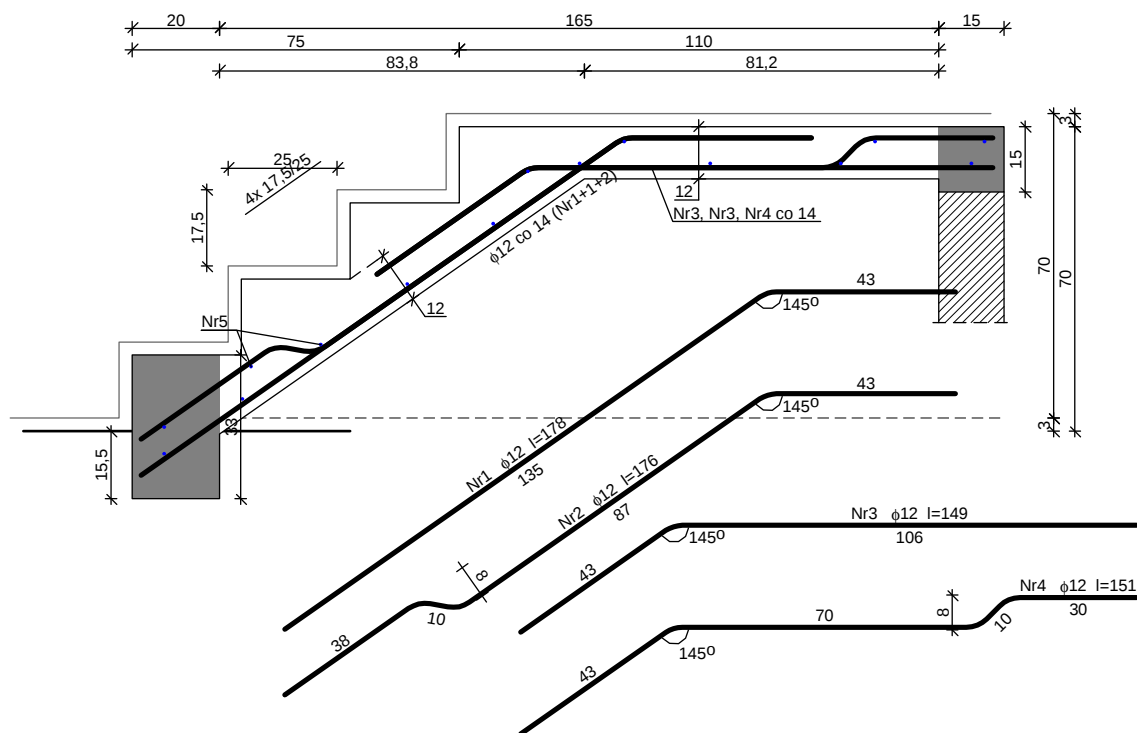
Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 8,63 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 8,63 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 76,49 \text{ kN/mb}$ (11,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 3,25 \text{ kNm/mb}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 2,60 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,71 \text{ mm} < a_{lim} = 1770/200 = 8,85 \text{ mm}$ (8,0%)

SZKIC ZBROJENIA



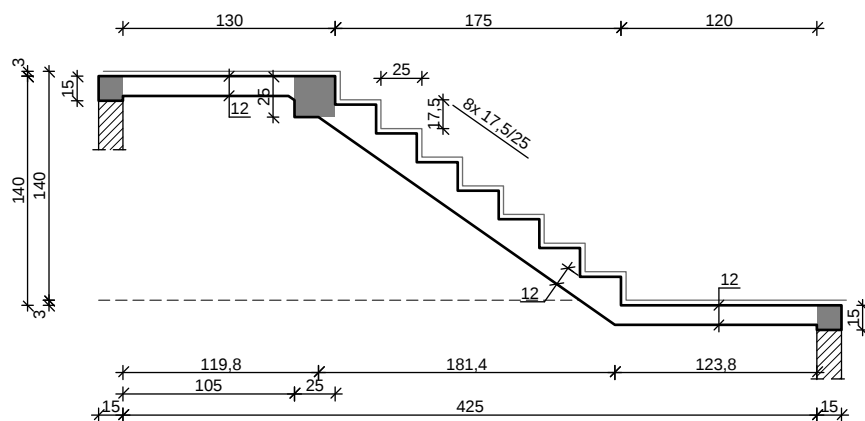
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500		
				φ6	φ12	
dla pojedynczego biegu						
1	12	1781	6		10,69	
2	12	1756	3		5,27	
3	12	1489	6		8,93	
4	12	1511	3		4,53	
5	6	1060	15	15,90		
Długość całkowita wg średnic				[m]	16,0	29,5
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,6	26,2
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]		29,8
Masa całkowita				[ka]		30

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

7.2 Płyta schodowa Psch-2.3

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,20$ m
 Długość biegu $l_n = 1,75$ m
 Różnica poziomów spoczników $h = 1,40$ m
 Liczba stopni w biegu $n = 8$ szt.
 Grubość płyty $t = 12,0$ cm
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,30$ m

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
 Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
 Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
 Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,10 m

- Schody jednobiegowe

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0$ cm, $h = 25,0$ cm

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 20,0$ cm

Długość podpory prawej $t_P = 20,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90

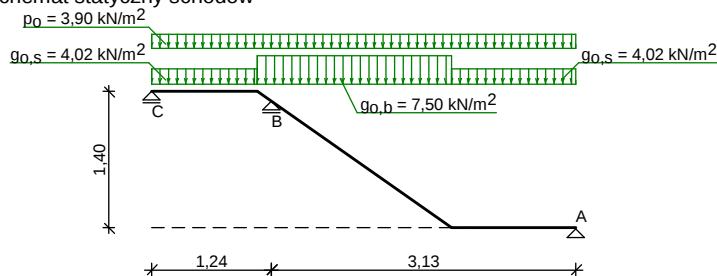
Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,320kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,32	1,20	0,38
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ :		3,60	1,12	4,03

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,320kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,54	1,20	0,65
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 17,5/25	5,85	1,10	6,43
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,35	1,20	0,42
Σ :		6,74	1,11	7,50

Schemat statyczny schodów

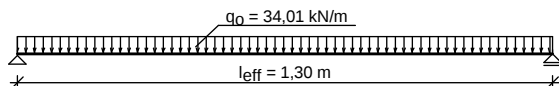


Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	28,29	1,17	0,80	33,12	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
Σ :		29,85	1,17		34,84	

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 $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Zbrojenie główne - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Stępiona - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica stępion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek spocznikowych:

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

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

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 8,11 \text{ kNm/mb}$

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = -9,55 \text{ kNm/mb}$

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 0,00 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max} = 11,36 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,A,min} = 6,27 \text{ kN/mb}$

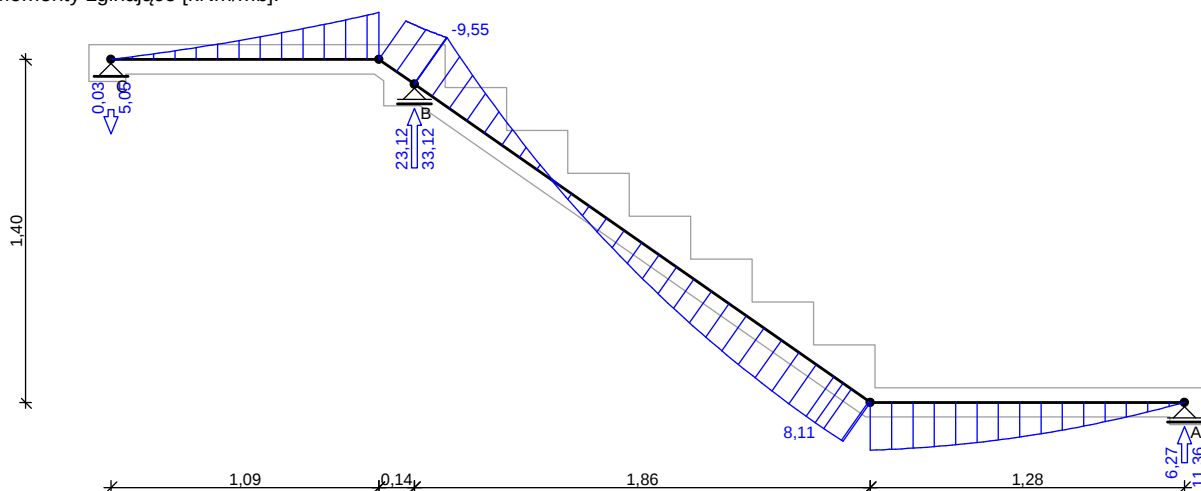
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max} = 33,12 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,B,min} = 23,12 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max} = -0,03 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,C,min} = -5,05 \text{ kN/mb}$

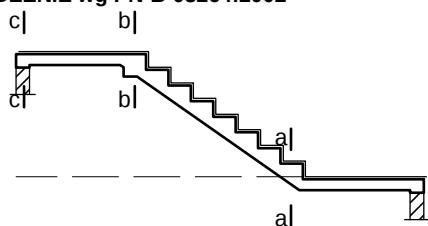
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające $[\text{kNm/mb}]$:



SPRAWDZENIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,11 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 15,0 \text{ cm}$ o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,80\%$)
 (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,11 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 26,01 \text{ kNm/mb}$ (31,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 18,59 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 18,59 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 75,35 \text{ kN/mb}$ (24,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 6,92 \text{ kNm/mb}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,54 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,066 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (22,1%)
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 6,44 \text{ mm} < a_{lim} = 3135/200 = 15,67 \text{ mm}$ (41,1%)

Podpora B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 9,55 \text{ kNm}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,83 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$
 (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 9,55 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 52,02 \text{ kNm/mb}$ (18,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,16 \text{ kNm/m}$
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,53 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,051 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,0%)

Przęsło B-C- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,00 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,22 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 1,20\%$)
 (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,00 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 36,19 \text{ kNm/mb}$ (0,0%)

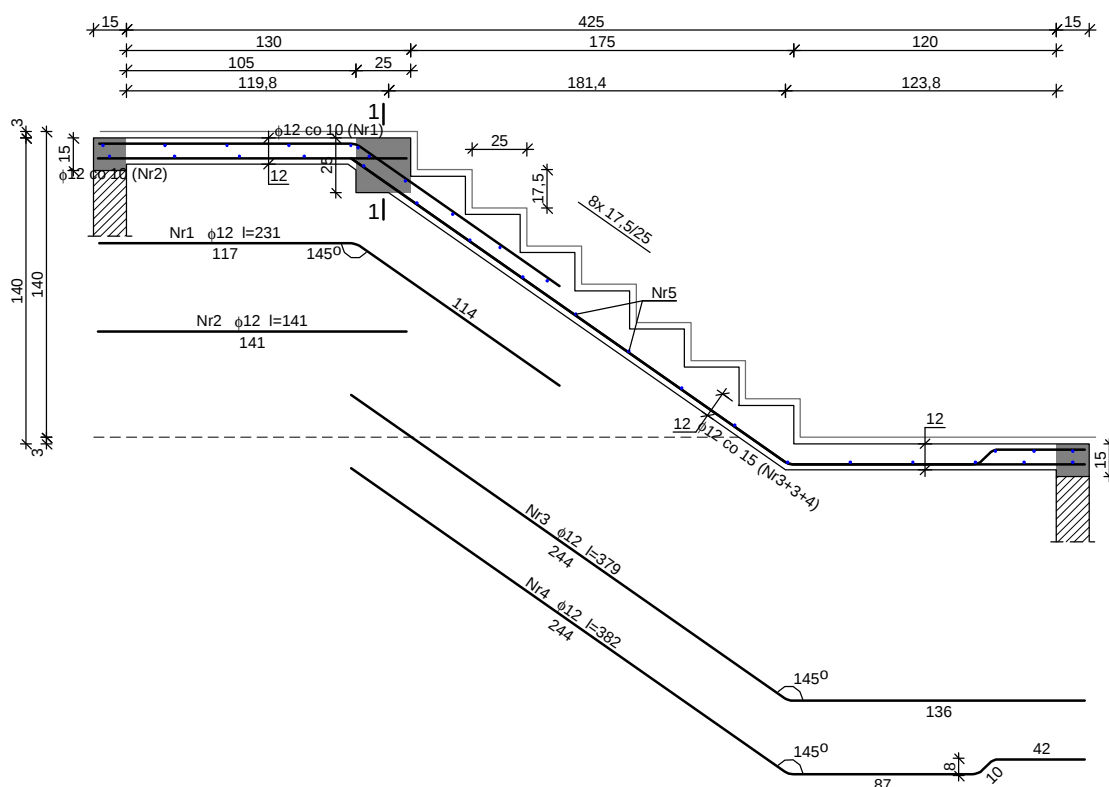
Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 11,67 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 11,67 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 79,28 \text{ kN/mb}$ (14,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,00 \text{ kNm/mb}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,00 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)
 Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk, podp} = 8,16 \text{ kNm/m}$
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt, podp} = 6,53 \text{ kNm/m}$
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,64 \text{ mm} < a_{lim} = 1235/200 = 6,18 \text{ mm}$ (10,3%)

SKIC ZBROJENIA

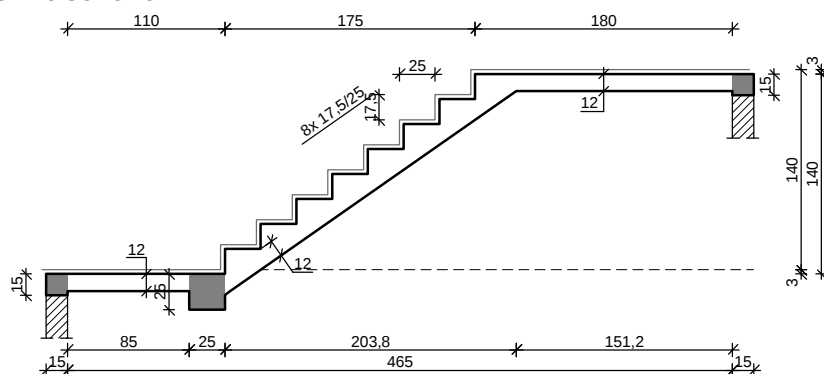


WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ6	φ12
dla pojedynczego biegu					
1	12	2307	11		25,38
2	12	1410	11		15,51
3	12	3794	5		18,97
4	12	3816	2		7,63
5	6	1060	32	33,92	
Długość całkowita wg średnic				[m]	34,0
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	7,5
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	59,9
Masa całkowita				[kg]	67,4
				[kg]	68

7.3 Płyta schodowa Psch-2.4

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,10$ m
Długość biegu $l_n = 1,75$ m
Różnica poziomów spoczników $h = 1,40$ m
Liczba stopni w biegu $n = 8$ szt.
Grubość płyty $t = 12,0$ cm
Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,80$ m

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,10 m

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm
Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0$ cm, $h = 25,0$ cm
Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

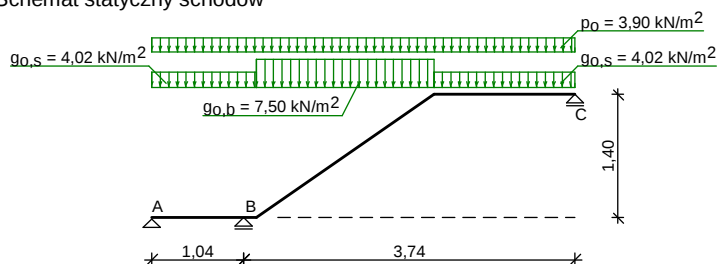
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,320kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,32	1,20	0,38
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ:		3,60	1,12	4,03

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,320kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,54	1,20	0,65
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 17,5/25	5,85	1,10	6,43
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,35	1,20	0,42

Σ: 6,74 1,11 7,50

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 6$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 0,00$ kNm/mb

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = -14,21$ kNm/mb

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 10,92$ kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max} = -4,48$ kN/mb, $R_{Sd,A,min} = -11,53$ kN/mb

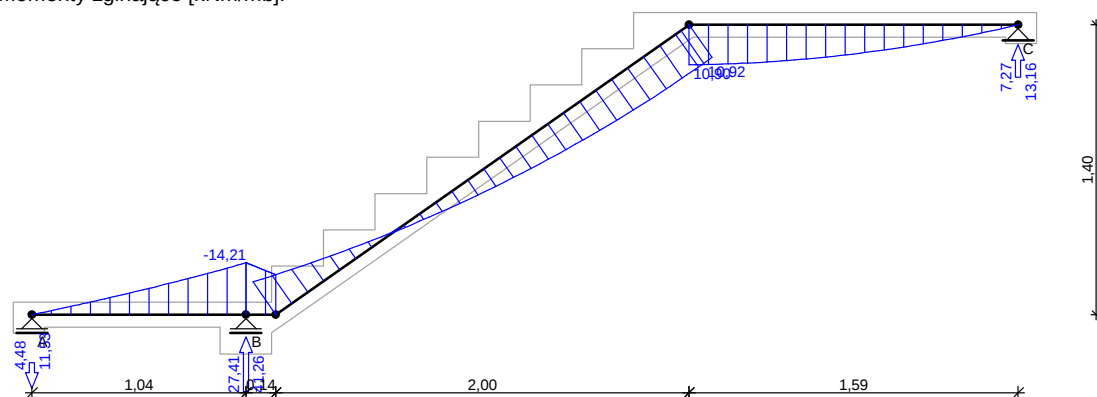
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max} = 41,26$ kN/mb, $R_{Sd,B,min} = 27,41$ kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max} = 13,16$ kN/mb, $R_{Sd,C,min} = 7,27$ kN/mb

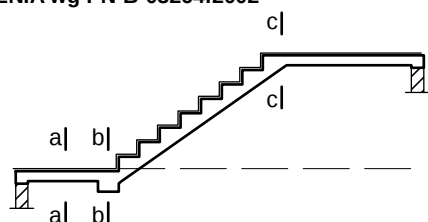
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



OBLICZENIA wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój a-a)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest konieczne. Przyjęto $\phi 12$ co 6,0 cm o $A_s = 18,85$ cm²/mb ($\rho = 2,01\%$) (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 16,84 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 75,35 \text{ kN/mb} \quad (22,3\%)$

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,066 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$ (22,1%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,95 \text{ mm} < a_{lim} = 1035/200 = 5,18 \text{ mm} \quad (18,4\%)$

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 14,21 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 41,71 \text{ kNm/mb} \quad (34,1\%)$

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,162 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (54,1%)

Przeszło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Warunek pośliskości na zginanie: $M_{Sd} = 10.92 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 27.58 \text{ kNm/mb} \quad (39.6\%)$

Ścinanie:

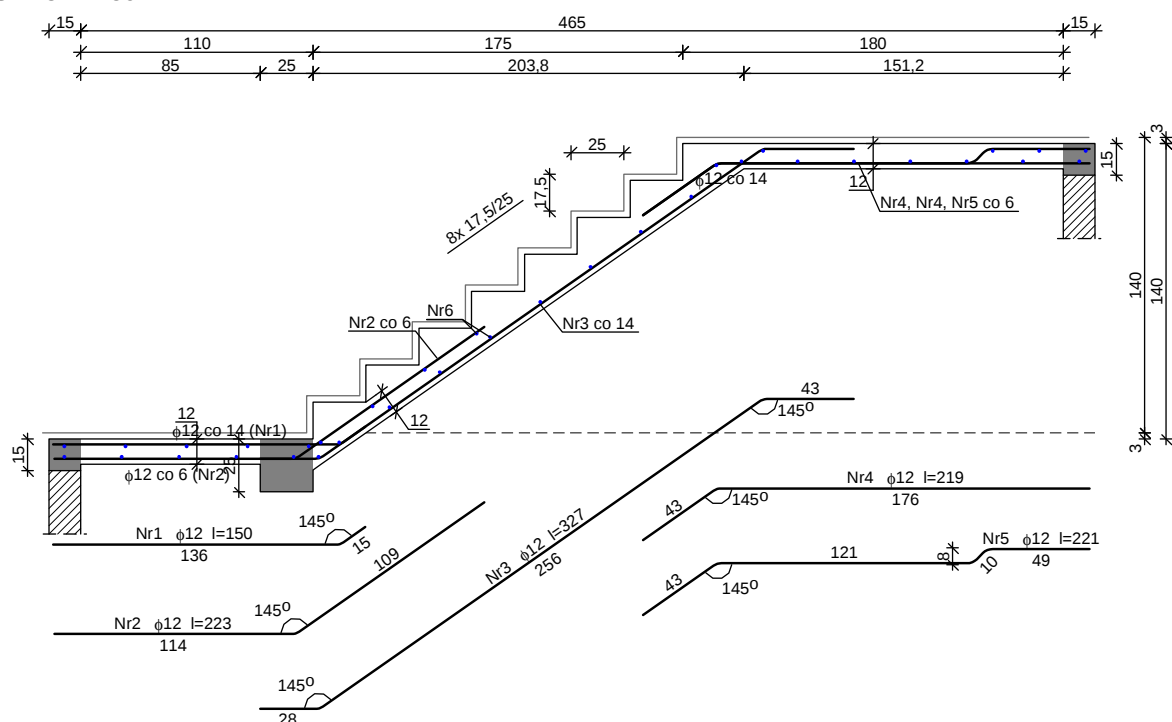
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 22,44 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 76,49 \text{ kN/mb} \quad (29,3\%)$

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,110 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (36,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk.lt}$: $a(M_{Sk.lt}) = 13,22 \text{ mm} < a_{lim} = 3735/200 = 18,68 \text{ mm} \quad (70,8\%)$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

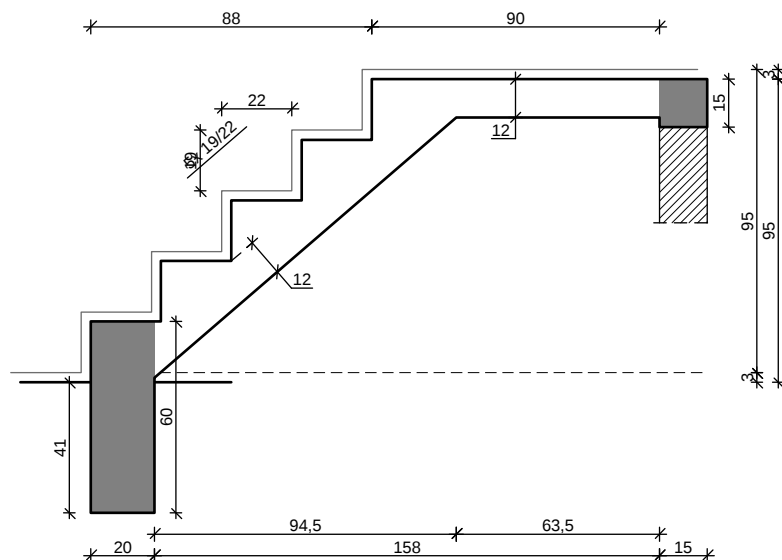
26

Masa prętów wg gatunków stali	[kg]	95,4
Masa całkowita	[kg]	96

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

7.4 Płyta schodowa Psch-1.1

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 0,88$ m
 Różnica poziomów spoczników $h = 0,95$ m
 Liczba stopni w biegu $n = 5$ szt.
 Grubość płyty $t = 12,0$ cm
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 0,90$ m

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
 Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
 Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
 Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,03 m

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 20,0$ cm, $h = 60,0$ cm
 Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0kN/m^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

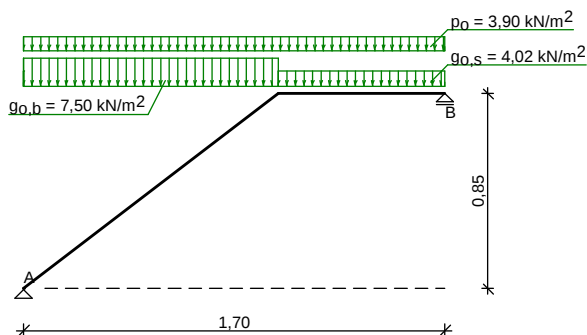
Obciążenia stałe na biegu schodowym $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$ grub.3 cm $0,57 \cdot (1+19,0/22,0)$)	0,60	1,20	0,72
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 19/22	6,34	1,10	6,97
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ grub.1,5 cm)	0,38	1,20	0,45
Σ :		7,31	1,11	8,14

Obciążenia stałe na spoczniku $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$ grub.3 cm)	0,32	1,20	0,38
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$ grub.1,5 cm)	0,28	1,20	0,34
Σ :		3,60	1,12	4,03

Schemat statyczny schodów



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 $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pęcznienia (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 3,84 \text{ kNm/mb}$

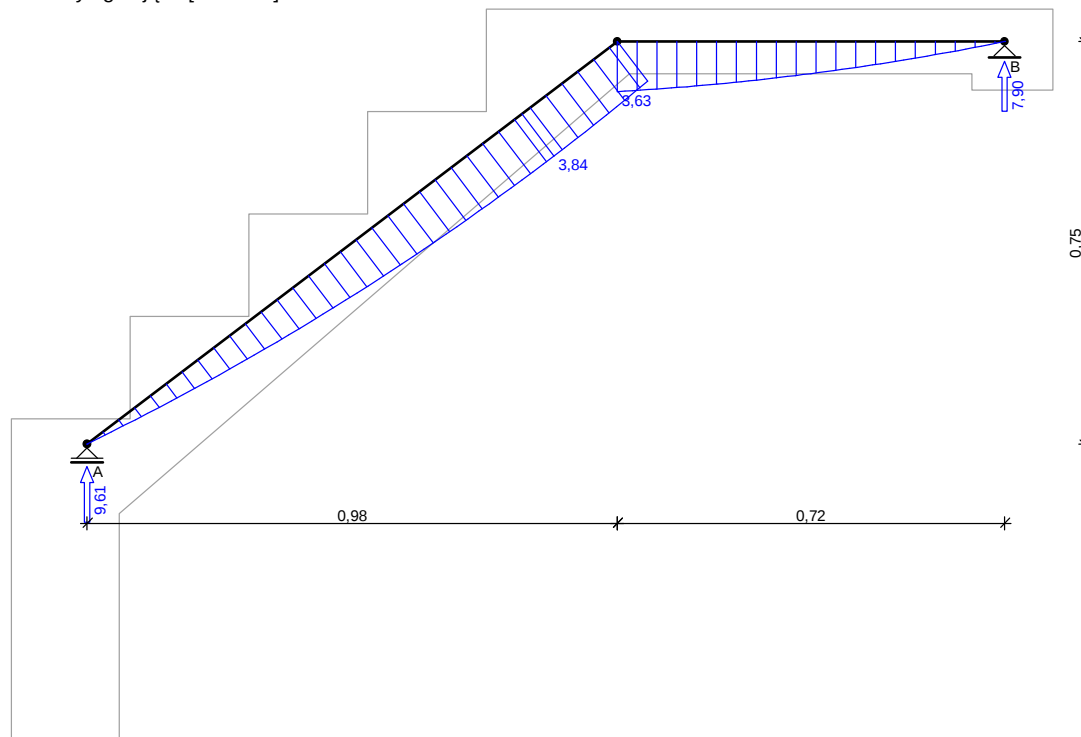
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 9,61 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 7,90 \text{ kN/mb}$

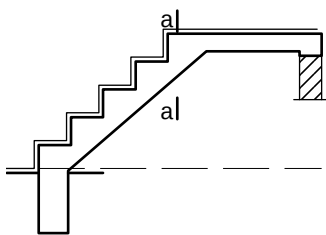
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 3,84 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,22 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 3,84 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 22,19 \text{ kNm/mb}$ (17,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 8,89 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 8,89 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 72,70 \text{ kN/mb}$ (12,2%)

SGU:

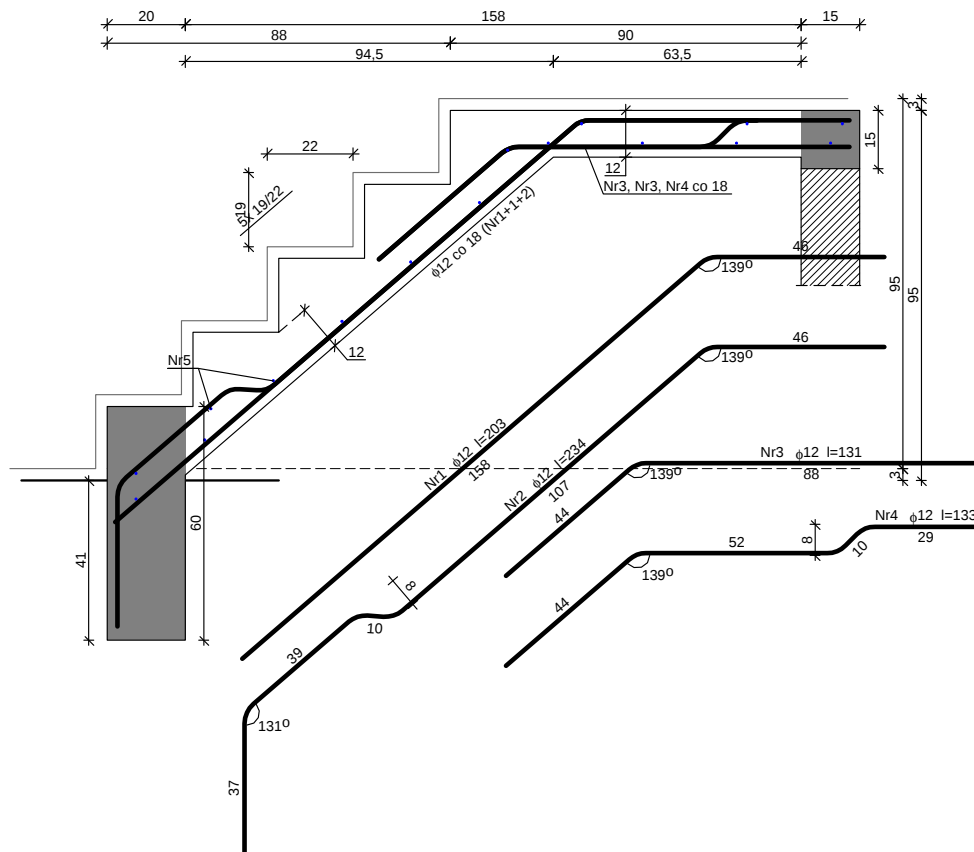
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 3,28 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 2,66 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,68 \text{ mm} < a_{lim} = 1700/200 = 8,50 \text{ mm}$ (8,0%)

SZKIC ZBROJENIA



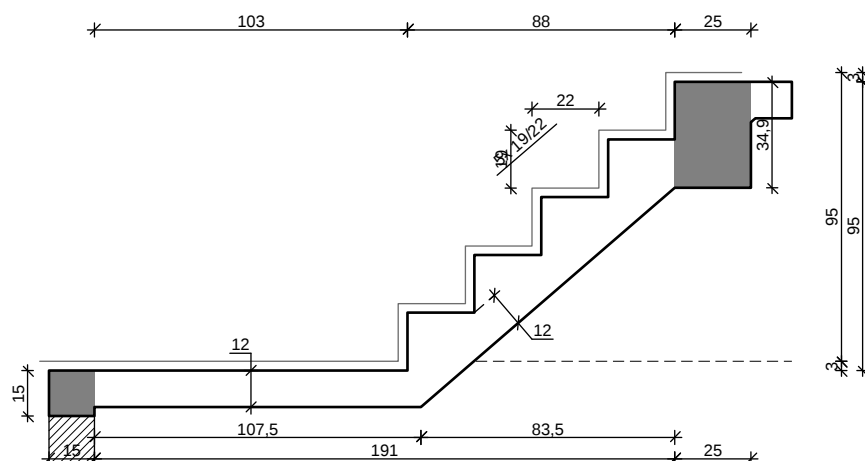
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ6	φ12
dla pojedynczego biegu					
1	12	2028	4		8,11
2	12	2343	2		4,69
3	12	1313	4		5,25
4	12	1335	2		2,67
5	6	1060	16	16,96	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	
Masa całkowita				[kg]	
					23

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

7.5 Płyta schodowa Psch-1.2

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,03$ m
 Długość biegu $l_n = 0,88$ m
 Różnica poziomów spoczników $h = 0,95$ m
 Liczba stopni w biegu $n = 5$ szt.
 Grubość płyty $t = 12,0$ cm

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
 Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
 Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
 Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 0,90 m

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 15,0$ cm, $h = 15,0$ cm
 Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0$ cm, $h = 34,9$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciażenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0kN/m^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

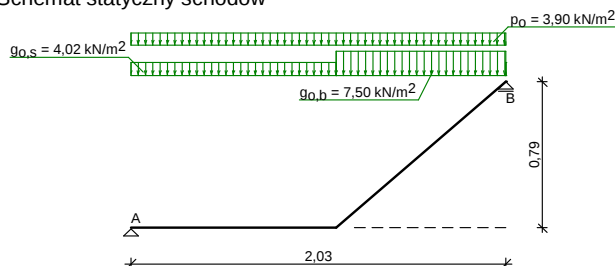
Obciażenia stałe na spoczniku $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$) grub.3 cm	0,32	1,20	0,38
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$) grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ :		3,60	1,12	4,03

Obciażenia stałe na biegu schodowym $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,320kN/m^2:0,03m]$) grub.3 cm	0,60	1,20	0,72
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 19/22	6,34	1,10	6,97
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$) grub.1,5 cm	0,38	1,20	0,45
Σ :		7,31	1,11	8,14

Schemat statyczny schodów



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 $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 4,99 \text{ kNm/mb}$

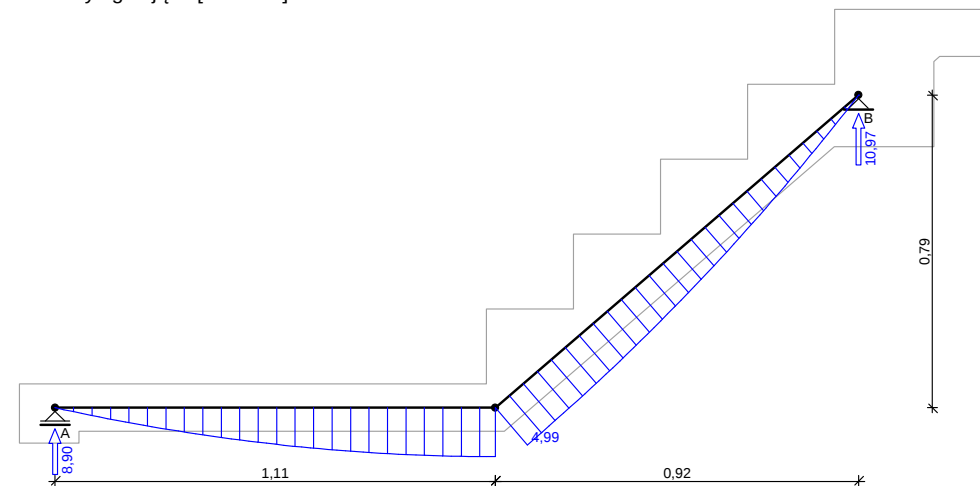
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 8,90 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 10,97 \text{ kN/mb}$

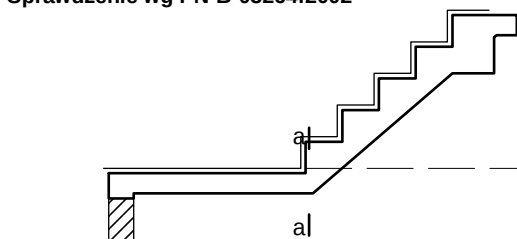
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające $[\text{kNm/mb}]$:



Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 4,99 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,29 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$) (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,99 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 22,19 \text{ kNm/mb}$ (22,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 10,24 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 10,24 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 72,70 \text{ kN/mb}$ (14,1%)

SGU:

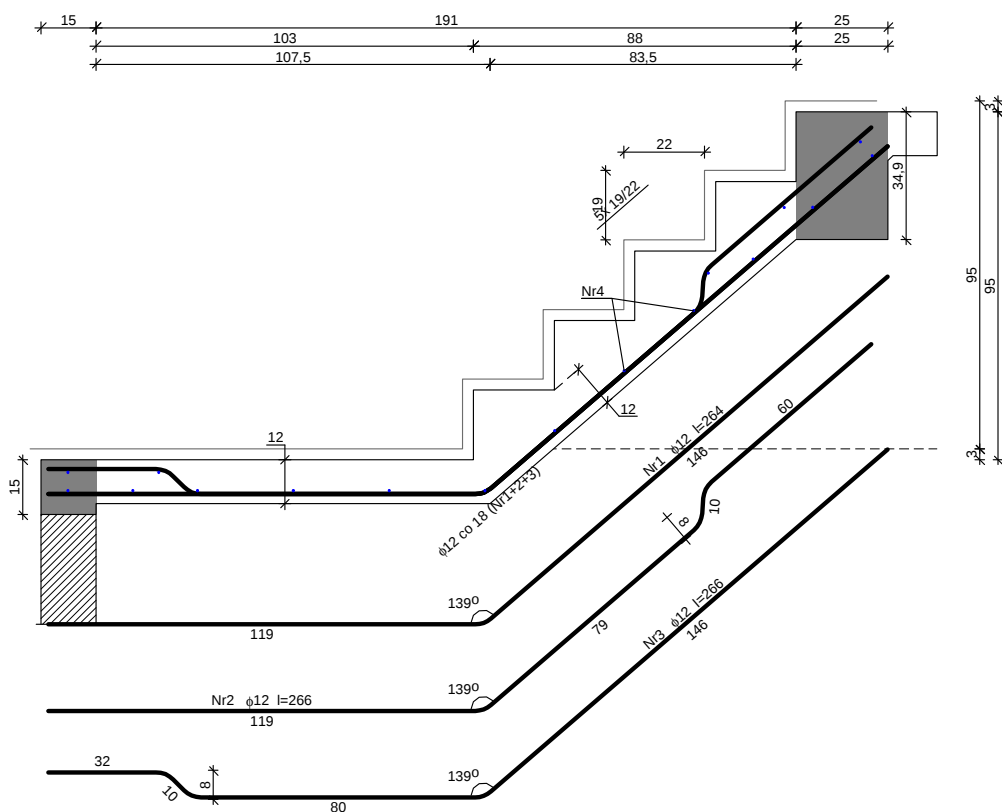
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 4,28 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 3,47 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,28 \text{ mm} < a_{lim} = 2030/200 = 10,15 \text{ mm}$ (12,6%)

SZKIC ZBROJENIA



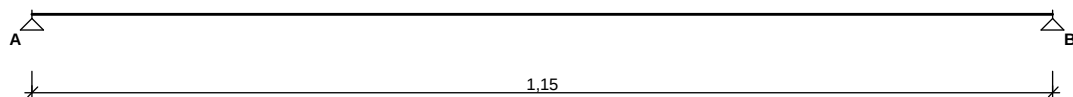
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ6	φ12
dla pojedynczego biegu					
1	12	2640	2		5,28
2	12	2663	2		5,33
3	12	2663	1		2,66
4	6	1060	17	18,02	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	
Masa całkowita				[kg]	
					16

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

7.6 Belka schodowa B1

SCHEMAT BELKI



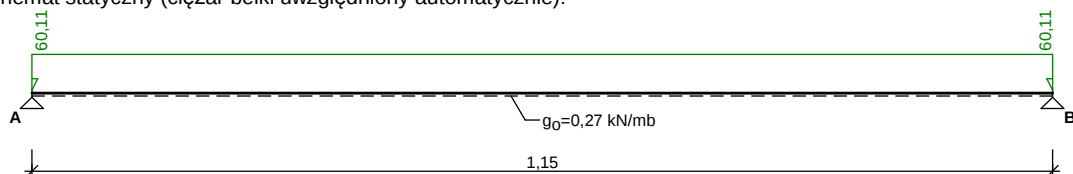
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

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

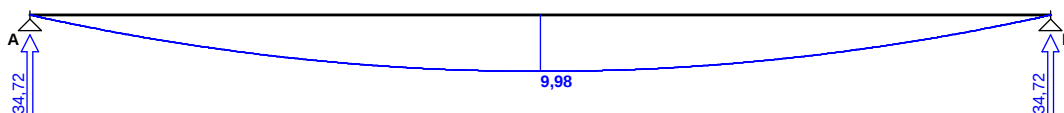
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



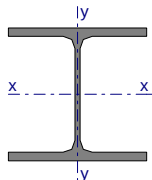
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **HE 140 A**

$A_v = 7,32 \text{ cm}^2$, $m = 24,7 \text{ kg/m}$

$J_x = 1030 \text{ cm}^4$, $J_y = 389 \text{ cm}^4$, $J_\omega = 15060 \text{ cm}^6$, $J_T = 8,16 \text{ cm}^4$, $W_x = 155 \text{ cm}^3$

Stal: **St4**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,059$)

$M_R = 38,59 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 99,70 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,57 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,996$

Moment maksymalny $M_{\max} = 9,98 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,260 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,15 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -34,72 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,348 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = (-)34,72 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 59,82 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,57 \text{ m}$

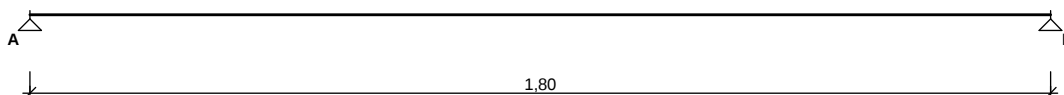
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,57 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 3,29 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 0,57 \text{ mm} < f_{gr} = 3,29 \text{ mm}$ (17,2%)

7.7 Belka B2

SCHEMAT BELKI



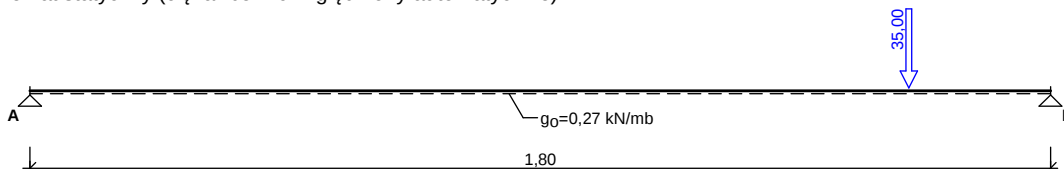
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

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

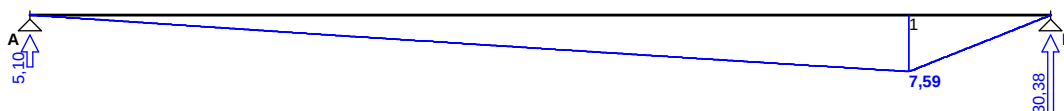
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



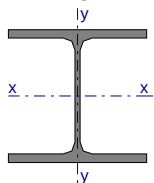
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **HE 140 A**

$$A_v = 7,32 \text{ cm}^2, m = 24,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1030 \text{ cm}^4, J_y = 389 \text{ cm}^4, J_w = 15060 \text{ cm}^6, J_T = 8,16 \text{ cm}^4, W_x = 155 \text{ cm}^3$$

Stal: **St4**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,059$) $M_R = 38,59 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 99,70 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,55 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,976$

Moment maksymalny $M_{\max} = 7,59 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,201 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,80 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -30,38 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,305 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)30,38 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 59,82 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,03 \text{ m}$

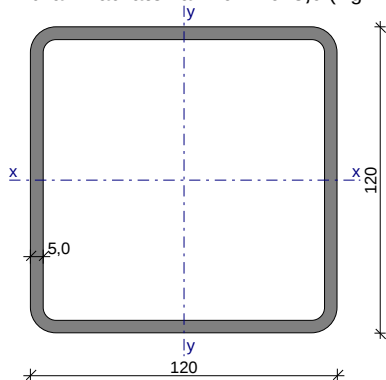
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,74 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5,14 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,74 \text{ mm} < f_{gr} = 5,14 \text{ mm} \quad (14,4\%)$$

7.8 Słupek stalowy S1

Rura kwadratowa 120x120x5,0 (wg PN-EN 10219-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 120 \text{ mm}, t = 5,0 \text{ mm}$

$r_i = 5,0 \text{ mm}, r_o = 10,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 22,40 \text{ cm}^2, A_v = 11,50 \text{ cm}^2$

$J = 485,0 \text{ cm}^4$

$W = 80,90 \text{ cm}^3$

$i = 4,660 \text{ cm}$

$J_T = 778,5 \text{ cm}^4, W_T = 121,8 \text{ cm}^3$

$A_L = 0,463 \text{ m}^2/\text{m}, A_G = 26,45 \text{ m}^2/\text{m}$

$U/A = 206,6 \text{ m}^{-1}, m = 17,50 \text{ kg/m}$

Stal: St4, $f_d = 235 \text{ MPa}, \lambda_p = 80,3$

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 526,4 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 526,4 \text{ kN}$ (klasa: 3, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie gięte względem osi x-x

$l_{ex} = 5,00 \text{ m}$, $\lambda_x = 107,3$, $N_{cr,x} = 392,5 \text{ kN}$, $\bar{\lambda}_x = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Re}/N_{cr,x}} = 1,335$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,455$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 239,6 \text{ kN}$

• wyboczenie gięte względem osi y-y

$l_{ey} = 5,00 \text{ m}$, $\lambda_y = 107,3$, $N_{cr,y} = 392,5 \text{ kN}$, $\bar{\lambda}_y = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Re}/N_{cr,y}} = 1,335$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,455$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 239,6 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 19,01 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi = 1,000$)

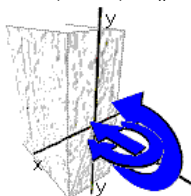
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 156,7 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Obciążenie elementu

$N = 35,00 \text{ kN}$, $M_x = 5,000 \text{ kNm}$, $M_y = 5,000 \text{ kNm}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,018$; założono $\beta_x = 1,0$ i $\beta_y = 1,0$

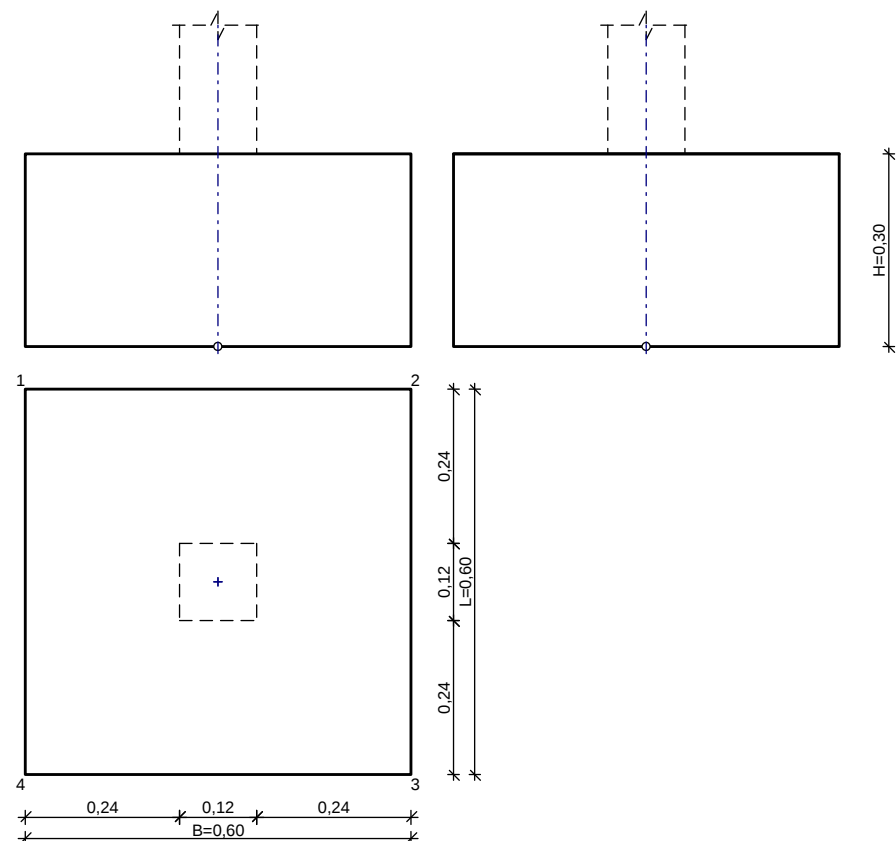
(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \beta_y \cdot M_y / M_{Ry} + \Delta_x = 0,146 + 0,263 + 0,263 + 0,018 = 0,690 < 1$

(57) $\Delta_y = 0,018$; założono $\beta_x = 1,0$ i $\beta_y = 1,0$

(58) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \beta_y \cdot M_y / M_{Ry} + \Delta_y = 0,146 + 0,263 + 0,263 + 0,018 = 0,690 < 1$

7.9 Stopa fundamentowa

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 0,11 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: stopa prostopadłościenna

$B = 0,60 \text{ m}$ $L = 0,60 \text{ m}$ $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 0,12 \text{ m}$ $L_s = 0,12 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

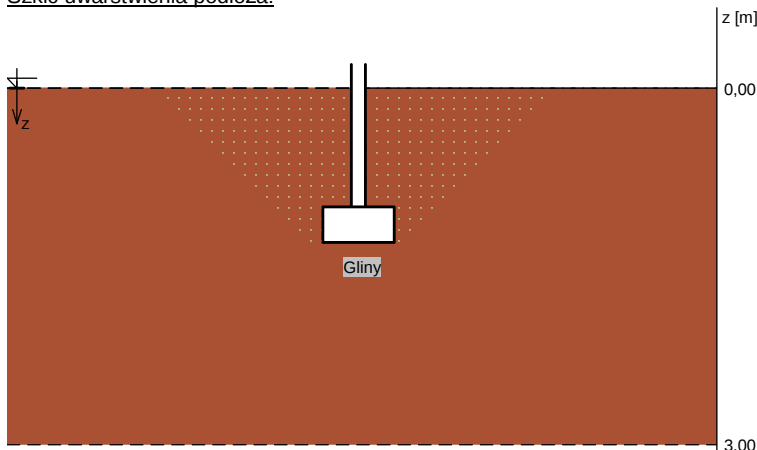
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,30 \text{ m}$ $D_{min} = 1,30 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Warstwy gruntu zdefiniowano mierząc 0,00 m od max. poziomu zasypanki

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_v^{(f)}$ [°]	$c_v^{(f)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny	3,00	nie	2,05	0,90	1,10	11,88	12,00	23636	39402

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 180,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

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) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ 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 kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda = 0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

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 $Q_{fN} = 114,6$ kN

$N_r = 51,1$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 114,6$ kN = 92,8 kN (55,1%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 12,4$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 12,4$ kN = 8,9 kN (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 142,1$ kPa

$$\sigma_{\max} = 142,1 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 180,0 \text{ kPa} \quad (78,9\%)$$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 14,57 \text{ kNm}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 14,6 \text{ kNm} = 10,5 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,17 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,17 \text{ cm}$

$$s = 0,17 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (16,6\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,32 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$

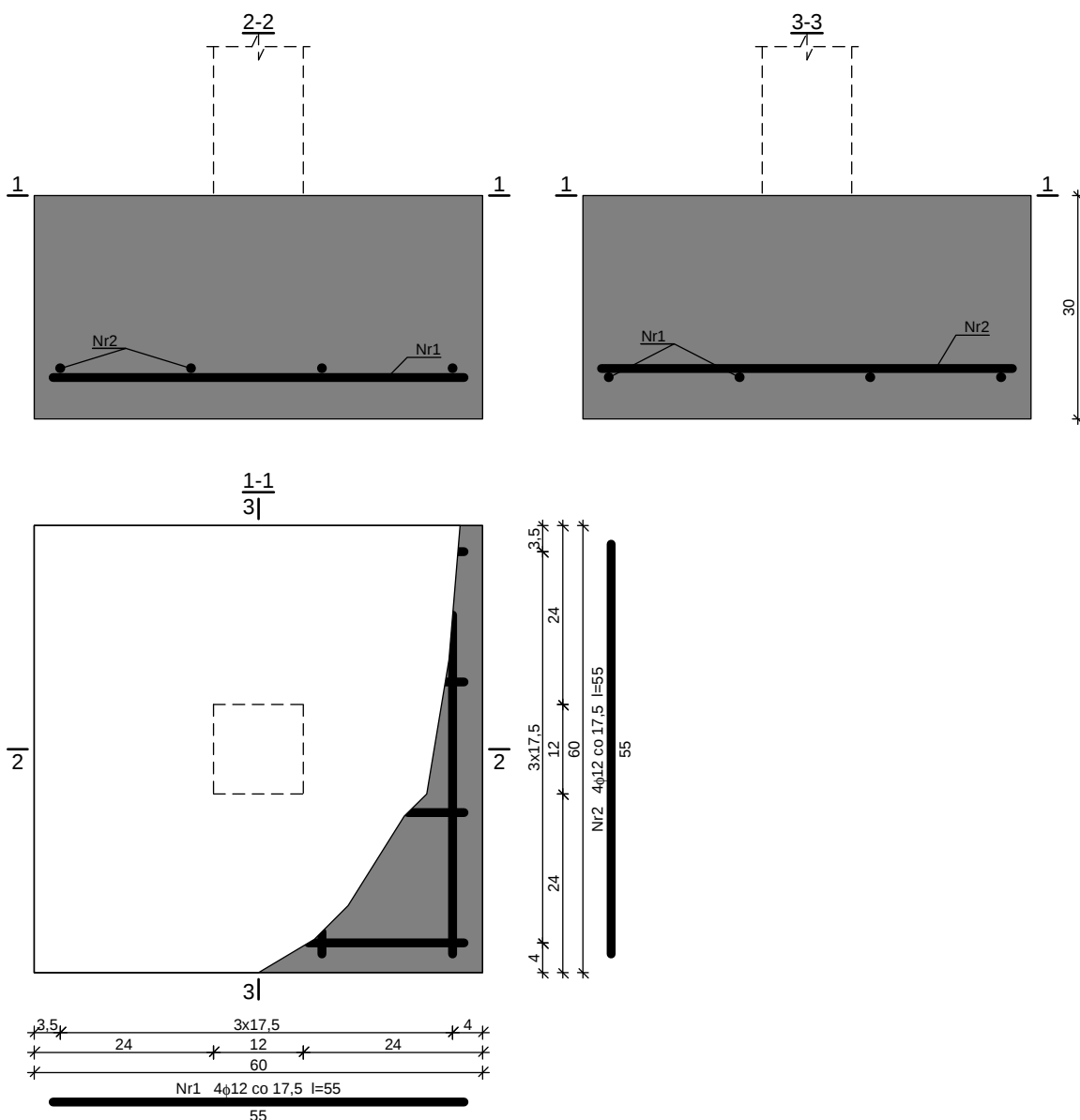
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,32 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	φ12
				dla 1 stopy	
1	12	55	4	2,20	
2	12	55	4	2,20	
Długość całkowita wg średnic				[m]	4,5
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0.888
Masa prętów wg średnic				[kg]	4,0
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	4,0
Masa całkowita				[kg]	4

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

8 SPIS RYSUNKÓW

L_01	Lokalizacja	-
I_01	Rzut piwnicy-inwentaryzacja	1:100
I_02	Rzut parteru-inwentaryzacja	1:100
I_03	Rzut piętra-inwentaryzacja	1:100
I_04	Przekrój A-A -inwentaryzacja	1:100
I_05	Przekrój B-B -inwentaryzacja	1:100
A/K_01	Rzut piwnicy-wytyczne do remontu	1:50
A/K_02	Rzut piwnicy	1:50
A/K_03	Rzut parteru-wytyczne do remontu	1:50
A/K_04	Rzut parteru	1:50
A/K_05	Rzut piętra-wytyczne do remontu	1:50
A/K_06	Rzut piętra	1:50
A/K_07	Przekrój A-A	1:50
A/K_08	Przekrój B-B	1:50

8 ZAŁACZNIKI

- Wypis i wyrys z planu miejscowego
- Mapa zasadnicza 1:1000
- Wpisy do Izby i decyzja o uprawnienia projektantów