

**AMAKO****AGNIESZKA MAKOSZ-KOLBERG**

ul. Gostyńska 7B
43-180 Orzesze, woj. śląskie
tel. 514 187 387
e-mail: amako@onet.eu

NAZWA ELEMENTU
PROJEKTU BUDOWLANEGO :

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO :

ZEWNĘTRZNA KLATKA SCHODOWA WRAZ Z PLATFORMĄ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO :

woj. śląskie, pow. mikołowski, gm. Mikołów, m. Mikołów
43-190 Mikołów, ul. Konstytucji 3 Maja 12,

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO :

VIII – inne budowle

NAZWA JEDNOSTKI
EWIDENCYJNEJ :

JEDNOSTKA EWID: 240802_1 Mikołów,

NAZWA I NUMER OBRĘBU
EWIDENCYJNEGO:

OBRĘB EWID.: 0029 Mikołów

NUMERY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH, NA
KTÓRYCH OBIEKT JEST
USYTUOWANY :

1667/77

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ
INWESTORA, ADRES
INWESTORA :

G M I N A M I K O Ł Ó W
ul. Rynek 16
43-190 Mikołów

BRANŻA:	tytuł / Imię i NAZWISKO/ specjalizacja	Nr upr.	Podpis
1. ARCHITEKTONICZNA	Projektował: mgr inż. arch. Krzysztof BANASIK bez ograniczeń do projektowania w spec. architektonicznej	772/01	
2. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	Projektował: mgr inż. Mariusz KOLBERG bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. konstrukcyjno-budowlanej	8/2000	

MATERIAŁY OBJĘTE DOKUMENTACJĄ CHRONIONE SĄ PRAWEM AUTORSKIM - NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY NIE MOŻE BYĆ PRZERYŚLOWANY,
UZUPEŁNIANY LUB ODSTĘPOWANY KOMUKOLWIEK BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

DATA OPRACOWANIA:

Październik 2021r.

EGZEMPLARZ Nr

TOM III / 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Str.

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4
1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	5
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi, uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	od 6
3. Kopia zaświadczenia o wpisie na listę izby zawodowej	do 9
 II. CZĘŚĆ OPISOWA	 10
A. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	11
1. Podstawa opracowania	11
2. Przedmiot opracowania	11
3. Zakres opracowania	11
4. Właściciel	11
5. Inwestor	11
6. Lokalizacja , stan prawny	11
7. Istniejący stan zagospodarowania	12
8. Projektowane zagospodarowanie	12
9. Zestawienie powierzchni	13
10. Dane ochrony przeciw pożarowej	13
11. Infrastruktura	13
 B. PROJEKT TECHNICZNY - OPIS TECHNICZNY	 14
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	14
2. Inwentaryzacja budowlana w zakresie objętym opracowaniem	14
3. Ocena stanu technicznego	18
4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	20
5. Forma architektoniczna	20
6. Opinia geotechniczne i informacja o sposobie posadowienia budynku	21
7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	21
8. Kolorystyka	24
9. Analiza nasłonecznienia	24

10. Parametry obiektu	24
11. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko	24
12. Szacowana charakterystyka energetyczna	24
13. Informacja dotycząca wyposażenia obiektu w instalacje	24
14. Ochrona przeciwpożarowa	24
15. Zakres robót budowlanych	25
16. Uwagi końcowe	26
17. Informacja BiOZ	27
12. Informacja dotycząca wyposażenia obiektu w instalacje	20
13. Ochrona przeciwpożarowa	21
14. Uwagi końcowe	21
15. Informacja BiOZ	22
C. OBLICZENIA STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWE	33

III. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ 64

FUNDAMNETY KLATKI SCHODOWEJ – STOPA F1	1:50	B-1	65
FUNDAMNETY KLATKI SCHODOWEJ – STOPA F2	1:50	B-2	66
FUNDAMNETY KLATKI SCHODOWEJ – STOPA F3	1:50	B-3	67
RZUT KLATKI SCHODOWEJ	1:50	B-4	68
PRZEKROJE KLATKI SCHODOWEJ	1:50	B-5	69
KONSTRUKCJA - STOPA F1	1:20	K-1	70
KONSTRUKCJA - STOPA F2	1:20	K-2	71
KONSTRUKCJA - STOPA F3	1:20	K-3	72
KONSTRUKCJA - SŁUPA S1	1:20	K-4	73
KONSTRUKCJA - BELKA B1	1:20	K-5	74
KONSTRUKCJA - BELKA B2	1:20	K-6	75
KONSTRUKCJA - BELKA B3	1:20	K-7	76
KONSTRUKCJA - BIEG DOLNY	1:20	K-8	77
KONSTRUKCJA - BIEG GÓRNY	1:20	K-9	78

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane , oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY ZEWNĘTRZNEJ KLATKI SCHODOWEJ WRAZ Z PLATFORMĄ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO :

woj. śląskie, pow. mikołowski, gm. Mikołów, m. Mikołów
43-190 Mikołów, ul. Konstytucji 3 Maja 12,

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ
INWESTORA, ADRES
INWESTORA :

G M I N A M I K O Ł Ó W
ul. Rynek 16
43-190 Mikołów

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami, wymaganiami
ustaw, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma
służyć.**

- | | | | |
|----|------------------------------|---|--------|
| 1. | ARCHITEKTONICZNA | Projektował:
mgr inż. arch. Krzysztof BANASIK
bez ograniczeń do projektowania w spec. architektonicznej | 772/01 |
| 2. | KONSTRUKCYJNO -
BUDOWLANA | Projektował:
mgr inż. Mariusz KOLBERG
bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w spec. konstrukcyjno-budowlanej | 8/2000 |



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 28 grudnia 2001 r.

APR.II.4/AZ/7131/772/2001

DECYZJA 772/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz. 1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U. nr 98 z 2000 r. poz. 1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Krzysztofa Banasika na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że :

Pan magister inżynier architekt Krzysztof BANASIK

ur. dnia 28 kwietnia 1969 r. w Tychach

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania

w specjalności: architektonicznej

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. arch Krzysztofa Banasika wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Architektury na kierunku Architektura i Urbanistyka oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Banasik
ul. Lencewicza 30/29, 43-100 Tychy
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

MGR INŻ. ARCH. KRZYSZTOF BANASIK

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **772/01**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-0950**.

Członek czynny od: 12-11-2003 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 12-07-2021 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SL-0950-5CEC-B858-59DF-2237

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

DECYZJA nr 8/2000

Na podstawie art.18 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Mariusza Kolberga na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r., stwierdza się, że

Pan inż. Mariusz KOLBERG

ur. dnia 9 maja 1973 r. w Mikołowie

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

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

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana inż. Mariusza Kolberga wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Budownictwa oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Kolberg
ul. Dworcowa 63
43-175 Wryy
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

[Podpis]
Z Powiatu Katowice
Zastępca Głównego Inspektora
Nadzoru Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-E9Q-W6F-YZ3 *

Pan Mariusz Kolberg o numerze ewidencyjnym SLK/BO/0020/03
adres zamieszkania ul. Tuwima 13a, 43-173 Łaziska Górne
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-25 roku przez:

Roman Karwowski, 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



II. CZĘŚĆ OPISOWA

A. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa do celów projektowych
- Uchwała nr XXIX/437/2004 RADY MIEJSKIEJ W MIKOŁOWIE z dnia 28.12.2004r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Mikołowa.
- normy i przepisy Prawa budowlanego
- Projekt Zagospodarowania Terenu – TOM I
- Projekt Architektoniczno - Budowlany - TOM II

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest budowa zewnętrznej klatki schodowej wraz z platformą dla osób niepełnosprawnych i robotami towarzyszącymi w granicach nieruchomości.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu zagospodarowanie terenu dla przedmiotowego obiektu zewnętrznej klatki schodowej i platformy dla osób niepełnosprawnych wraz z zagospodarowaniem terenu.

4. Właściciel.

GMINA MIKOŁÓW

ul. Rynek 16; 43-190 MIKOŁÓW; woj. śląskie, pow. Mikołowski

5. Inwestor.

GMINA MIKOŁÓW

ul. Rynek 16; 43-190 MIKOŁÓW; woj. śląskie, pow. Mikołowski

6. Lokalizacja, stan prawny

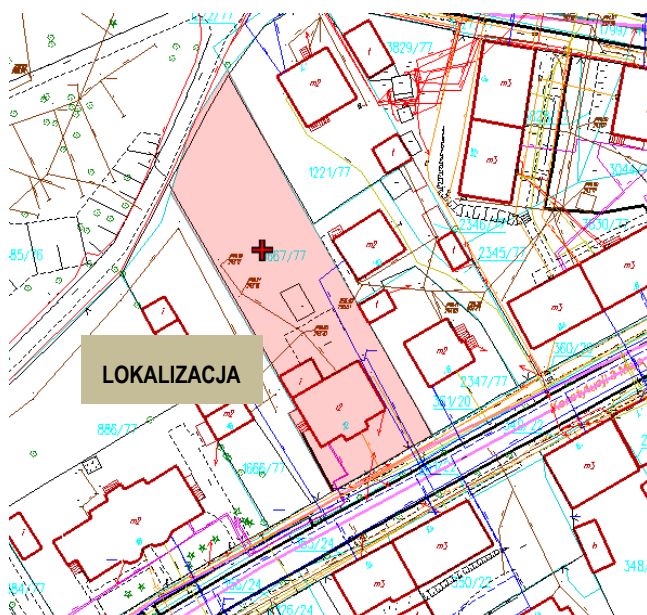


Foto. 1. Lokalizacja inwestycji (EWPP)

Przedmiotowa nieruchomość obejmuje działkę 1667/77, położona jest przy ul. Konstytucji 3 Maja 12, w centrum miasta Mikołowa, pow. mikołowski woj. śląskie. W oparciu o akt własności inwestor posiada prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Zakres opracowania obejmuje działkę 1667/77. Dojazd do nieruchomości zapewniony jest poprzez bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ul. Konstytucji 3 Maja.

7. Istniejący stan zagospodarowania.

Działka nr 1667/77 objęta opracowaniem położona jest w miejscowości Mikołów, na obszarze oznaczonym w planie miejscowym jako jednostka 277MN - jest to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Jest to obszar o intensywnej zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej. Działka nr 1667/77 ma kształt wydłużonego prostokąta o szerokości ok. 24 m w części frontowej oraz długości ok. 87 m. Nieruchomość jest zabudowana, w południowo wschodniej części budynkiem pełniącym funkcję „Domu Diennej Pomocy” składającego się z budynku głównego oraz budynku pomocniczego – gospodarczego, pozostała część działki użytkowana jest jako ogród gdzie oprócz znajdujących się drzew i krzewów zlokalizowana jest również altana. Nieruchomość jest ogrodzona wzdłuż wszystkich granic.

Nieruchomość posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej, tj. do ul. Konstytucji 3 Maja, poprzez dojazd z działki drogowej nr 342/20; 467/20. Dojazd do nieruchomości odbywa się od strony południowo-wschodnie poprzez istniejącą bramę garażową.

Teren działki wykazuje lekkie pochylenie, z kierunku południowo wschodniego na północno – zachodni. W rejonie nawierzchni utwardzonych jak wjazd oraz plac manewrowy teraz płaski z spadkami wynikającymi z wykonania nawierzchni z kostki.

W ul. Konstytucji 3 Maja jest zlokalizowane uzbrojenie podziemne w postaci: wodociągu, kabli teletechnicznych, sieci gazowej, sieci grzewczej, kanalizacji, ponadto zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna. Bezpośrednio na nieruchomości zostały wykonane następujące przyłącza: od strony południowo zachodniej zlokalizowane jest przyłącze grzewcze – kanał ciepłowniczy oraz przyłącze teletechniczne. Wzdłuż elewacji północno wschodniej budynku wykonane jest przyłącze gazowe i wodociągowe. Natomiast w rejonie istniejącej zewnętrznej stalowej klatki schodowej, tj. na elewacji północno zachodniej istnieje przyłącze kanalizacyjne średnicy $\phi 200\text{mm}$.

8. Projektowane zagospodarowanie.

Projektowane zagospodarowanie terenu jest zgodne z wypisem i wrysem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Mikołów, zatwierdzonego uchwałą nr XXIX/437/2004 RADY MIEJSKIEJ W MIKOŁOWIE z dnia 28.12.2004r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Mikołowa.

Projekt zagospodarowania terenu działki wskazuje lokalizację: projektowanej zewnętrznej klatki schodowej wraz z lokalizacją platformy dla osób niepełnosprawnych.

Na nieruchomości leżącej na działce 1667/77 zostaną wykonane roboty budowlane związane z wykonaniem żelbetowej zewnętrznej klatki schodowej oraz z wykonaniem fundamentu – podszybia dla zewnętrznej platformy dla osób niepełnosprawnych, dostawa i montaż urządzenia platformy. Nowo projektowana klatka schodowa jak i platforma zostaną zlokalizowane w miejscu istniejącej stalowej klatki schodowej (która zostanie rozebrana), tj. przy północno zachodniej elewacji budynku.

Istniejąca nawierzchnia z kostki brukowej w rejonie planowanej inwestycji zostanie przebrukowana w celu dostosowania spadków do nowo wykonanej klatki schodowej jak i platformy dla osób niepełnosprawnych. Dotychczasowy sposób użytkowania nieruchomości nie ulegnie zmianie. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach nieruchomości co pokazano na rysunku Z-1 przedstawiającym zagospodarowanie terenu.

9. Zestawienie powierzchni.

Powierzchnia działki nr 1667/77	1831,00 m ²
Istniejąca pow. zabudowy	≈237,00 m ²
Pow. dojazdu, dojść , utwardzenia	280,00 m ²
Pow. czynna biologicznie	1314,00 m ²

10.Dane ochrony przeciw pożarowej.

Dane ogólne.

Projekt obejmuje budowę zewnętrznej klatki schodowej wraz z platformą dla osób niepełnosprawnych zlokalizowanych przy północno- zachodniej elewacji istniejącego budynku, w Mikołowie – obręb 0029 Mikołów ul. Konstytucji 3 Maja 12. Inwestycja mieści się w granicach działki nr 1667/77.

Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

Lokalizacja spełnia wymagania wynikające z §271-273 warunków technicznych.

Kategoria zagrożenia ludzi

Istniejący budynek zakwalifikowany jest do ZL – II – przeznaczone do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się , ... domy dla osób starszych.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie dotyczy

Ocena zagrożenia wybuchem

Nie dotyczy

11.Infrastruktura.

- a) Projektowana realizacja inwestycji nie wpływa negatywnie na istniejące uzbrojenie terenu

B. PROJEKT TECHNICZNY - OPIS TECHNICZNY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Planowana inwestycja obejmuje roboty rozbiórkowe istniejących zewnętrznych schodów stalowych oraz budowę nowej zewnętrznej klatki schodowej wraz platformą dla osób niepełnosprawnych. Nowo zrealizowany obiekt zaliczany jest do kategorii VIII – inne budowle, gdyż stanowi on uzupełnienie funkcjonalne istniejącego budynku „Dom Diennej Pomocy”.

2. Inwentaryzacja budowlana w zakresie objętym opracowaniem

2.1. Wstęp – przedmiotem szczegółowej inwentaryzacji są zewnętrzne stalowe schody, w ramach inwentaryzacji skorzystano z istniejącej dokumentacji budynku użytkowanego obecnie jako „Dzienny Dom Pomocy”

2.2. Opis stanu istniejącego

2.2.1. Opis techniczny działki – działka o nr ewidencyjny 1667/77 zlokalizowana jest w Centrum miasta Mikołowa, posiada bezpośredni zjazd z drogi publicznej ul. Konstytucji 3 Maja. Działka jest zabudowana w południowo wschodniej części budynkiem podstawowym, użytkowanym jako Dzienny Dom pomocy oraz budynkiem pomocniczym stanowiącym zaplecze budynku podstawowego. Wzdłuż północno wschodniej elewacji budynku wykonany jest utwardzony dojazd prowadzący na zaplecze budynku, które to jest równocześnie placem manewrowym. Powierzchnia działki wynosi 1831m², istniejąca powierzchnia zabudowy to ok. 237m², powierzchnia utwardzona z kostki to ok. 280 m², pozostała część nieruchomości stanowi teren zielony, teren pomiędzy ulicą a budynkiem, pozostała część użytkowana jest jako ogród. Budynek posiada napowietrzne przyłącze energetyczne zlokalizowane na południowo – wschodniej elewacji budynku, tam też są wykonane ziemne przyłącza teletechniczne jak również kanał ciepłowniczy. Wzdłuż elewacji północno wschodniej zlokalizowane jest przyłącze gazowe i wodociągowe, natomiast, przy elewacji północno zachodniej, w rejonie istniejących zewnętrznych schodów stalowych, zlokalizowane jest przyłącze kanalizacyjne.

2.2.2. Dane ogólne istniejących schodów - istniejące schody metalowe stanowią niezależną konstrukcję umiejscowioną na północno – zachodniej elewacji budynku, połączoną funkcjonalnie z poziomem parteru budynku poprzez istniejące drzwi zewnętrzne. Obecne schody stanowią drogę ewakuacyjną z parteru budynku. Droga ewakuacyjna prowadzi poprzez drzwi zewnętrzne szerokości 84 cm na stalowy podest schodów o wymiarach 132 cm na 122 cm, a tam z kolei biegiem schodowym szerokości 111cm (szerokość w pochwytach 90cm) na zewnątrz budynku. Bieg schodowy składa się z 12 stopni średniej wysokości 16,5 cm i głębokości 28cm, szerokość robocza stopnia, ze względu na jego konstrukcję wynosi 24cm. Schody posiadają zadaszenie, wykonane w postaci dachu o pokryciu z blachy falistej.

Schody zewnętrzne zamykają się w rzucie pola prostokąta o bokach ok. 4,20m x 1,35 m. W rejonie istniejących schodów zewnętrznym znajduje się przyłącze kanalizacyjne z rur średnicy 200mm.

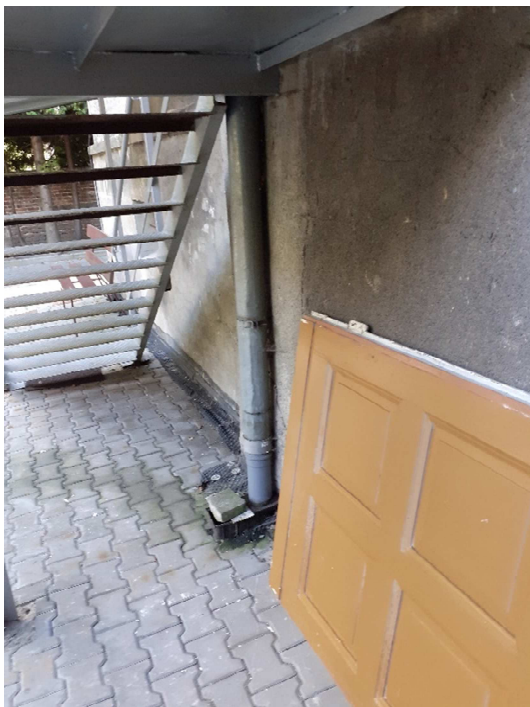
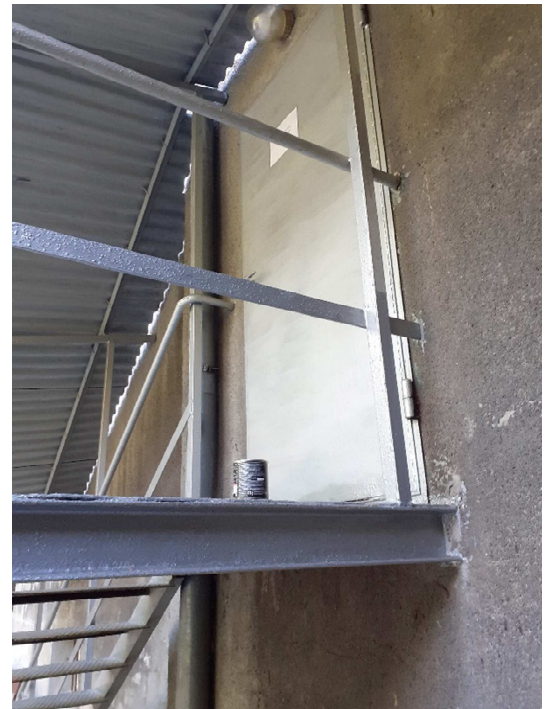
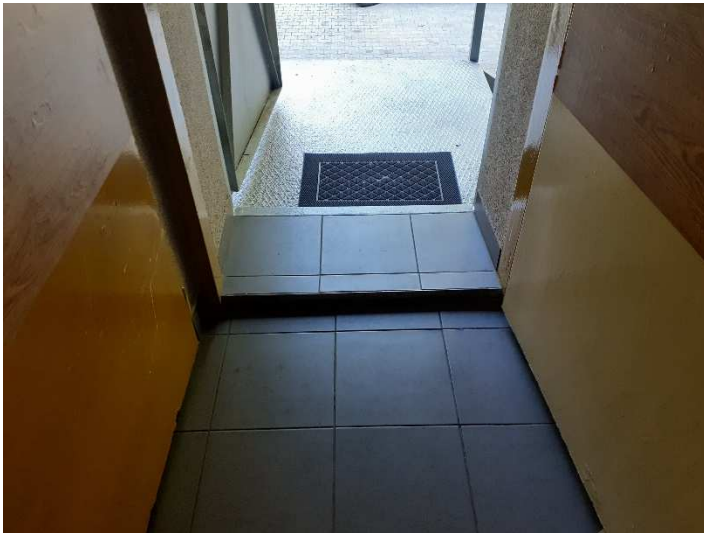
2.2.3. Elementy konstrukcyjne - Konstrukcja schodów składa się z podestu umiejscowionego w poziomie parteru budynku oraz biegu schodowego. Podest opiera się na czterech stalowych słupach wykonanych z kątownika 90x90x8m, głowice słupów połączone są ramą stalową wykonaną z ceownika [120 PN, do której jest przymocowana ryflowana blacha podestu gr. 6mm. Dla usztywnienia podestu wykonano dwa wzmocnienia z kątownika L40x40x3mm. Do podestu został zamocowany bieg schodowy. Bieg schodowy wykonano z dwóch belek policzkowych wykonanych z ceownika [120PN do których mocowane jest 12 stopni. Stopnie wykonano z blachy ryflowanej gr. 6mm, o wymiarach 111 x 28cm. Przednórzek stopnia został wzmocniony kątownikiem 40x40x3mm. Zadaszenie schodów wykonano z

słupków stalowych wykonany z spawanego profilu kwadratowego wykonanego z 2xL40x40x3mm, mocowanych odpowiednio do biegu schodowego i podestu schodów.

Część górna słupów zadaszenia została połączona ze sobą (prostopadle do ściany budynku) profilem kwadratowym wykonanym z 2xL40x40x3mm, będącym oparciem dla płatek wzdłużnych. Zamontowano dwie płatki wzdłużne z kątownika zimnogiętego wykonanego z profilu L 60x60x6mm, do których jest zamocowana blacha falista, będąca zadaszeniem schodów.

2.3. Dokumentacja fotograficzna







3. Ocena stanu technicznego

3.1. Przedmiot i cel oceny technicznej

Przedmiotem oceny technicznej są istniejące stalowe zewnętrzne schody zlokalizowane przy północno-zachodniej elewacji budynku.

Celem oceny technicznej jest określenie możliwości przebudowy i wykorzystania funkcjonalnego istniejących schodów dla budowy zewnętrznej platformy dla osób niepełnosprawnych.

3.2. Podstawa merytoryczna opracowania

- ⇒ Udostępniona przez inwestora dokumentacja istniejącego budynku
- ⇒ Przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja w obszarze projektowanej inwestycji
- ⇒ PN-82/B-02001 - Obciążenia stałe
- ⇒ PN-82/B-2003 - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- ⇒ *KONSTRUKCJE BUDOWLANE* - dr inż. Anna Iwanczewska , prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk
- ⇒ Porady techniczne przy remoncie budynków - *WACETOB* , Warszawa 1996r.
- ⇒ Program SPECBUD v.11
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - WT

3.3. Opis stanu technicznego analizowanych stalowych schodów zewnętrznych

Konstrukcja stalowa istniejących schodów została wykonana poprawnie i zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami statyki. Jest prawidłowo eksploatowana i użytkowana co wpływa na dobry stan techniczny konstrukcji schodów. W wyniku przeprowadzonej szczegółowej inwentaryzacji stwierdzono następujące nieprawidłowości

- a) Istniejące na parterze drzwi stalowe wyjściowe nie spełniają warunków energetycznych, są to drzwi stalowe bez izolacji cieplnej. Ponadto wymiary drzwi w ościeżnicy 84x188,5 cm nie spełniają obecnie obowiązujących przepisów w zakresie drzwi zewnętrznych wyjściowych.
- b) Istniejące na parterze drzwi wewnętrzne drewniane wyjściowe nie spełniają warunków energetycznych jak i wymiarów na drodze ewakuacji.
- c) Istniejący podest, jego wymiary nie spełniają warunków technicznych (WT) dla tego rodzaju konstrukcji, elementów budynku – szerokość biegu winna wynosić 150cm a jest 122cm
- d) Ilość stopni w biegu wynosi 12 szt. zgodnie z WT ilość stopni w schodach zewnętrznych, w jednym biegu nie powinna być większa od 10szt.
- e) Szerokość biegu schodowego wynosi 111cm co nie jest zgodna z WT. Zgodnie z WT szerokość biegu dla tego rodzaju konstrukcji przy budynku opieki zdrowotnej (do grupy tej zaliczane są Domy Pomocy) powinna wynosić 140cm
- f) Wysokość stopni w biegu jest zróżnicowana od 15cm (stopień pierwszy) do nawet 19cm (stopień ostatni), pozostałe stopnie mają wysokość 16,5 cm 17,0 cm, średnio daje wysokość 16,5 cm. Wysokość stopni jest nie zgodna z WT , która powinna wynosić dla schodów zewnętrznych 15cm.

3.4. Wnioski i zalecenia końcowe

Wnioski:

- a) Istniejące drzwi wyjściowe nie spełniają warunków określonych w WT w zakresie energooszczędności jak i wymiarów.
- b) Istniejące schody stalowe zewnętrzne nie spełniają warunków WT w zakresie wymiarów tj., wysokości stopni, ilości stopni w biegu, szerokości spocznika
- c) Brak możliwości wykorzystania, przebudowy istniejących schodów pod względem budowy zewnętrznej platformy dla osób niepełnosprawnych
- d) Istniejąca konstrukcja budynku umożliwia wykonanie przedmiotowej inwestycji

Zalecenia:

- a) Istniejące drzwi wyjściowe należy wymienić na nowe
- b) Istniejące schody należy rozebrać
- c) Wykonać nowe schody zewnętrzne z uwzględnieniem funkcjonalnego połączenia z zewnętrzną platformą dla osób niepełnosprawnych
- d) Wykonać platformę dla osób niepełnosprawnych
- e) Przy projektowaniu rozwiązania konstrukcyjnego nowej klatki schodowej należy uwzględnić lokalizację istniejącego przyłącza kanalizacji

Sporządził:

mgr inż. Mariusz Kolberg

4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowana zewnętrzna klatka schodowa wraz z platformą dla osób niepełnosprawnych będzie stanowić konstrukcję częściowo połączoną z istniejącą konstrukcją budynku, natomiast będzie stanowić integralną jedność funkcjonalną z budynkiem.

Projektowana klatka schodowa będzie zlokalizowana w miejscu istniejących schodów stalowych.

Projektowana klatka schodowa będzie się składać z podestu górnego umiejscowionego w poziomie parteru budynku. Stanowić on będzie konstrukcyjne podparcie dla biegu schodowego oraz funkcjonalne połączenie z górnym przystankiem platformy dla osób niepełnosprawnych. Z poziomu terenu na poziom projektowanego podestu górnego prowadzi bieg schodowy składający się z biegu dolnego i górnego z półpodestem pomiędzy nimi. Układ taki wynika z warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie schodów zewnętrznych, których ilość w jednym biegu nie może być większa od 10 szt., a ich wysokość nie większa aniżeli 15cm. Szerokość biegu projektuje się jako wartość 140cm (z tytułu kategorii budynku istniejącego wynikającej z jego pełnionej funkcji) natomiast podesty szerokości 150cm. Pomiedzy klatką schodową a istniejącym budynkiem zostanie wykonana, zamontowana jednoprzystankowa platforma dla osób niepełnosprawnych. Zasilanie platformy z wewnętrznej instalacji elektrycznej z istniejącego budynku.

5. Forma architektoniczna

Układ przestrzenny i forma architektoniczna obiektu

Zewnętrzna klatka schodowa została zaprojektowana w układzie przestrzennym opierającym się na trzech słupach oraz fundamentach pośrednich podpierających bieg schodowy. Uzupełnieniem formy jest niezależna konstrukcyjnie zewnętrzna platforma dla osób niepełnosprawnych, aczkolwiek połączona funkcjonalnie z podestem schodów. Klatka schodowa wraz z platformą wpisuje się w pole prostokąta o wymiarach 6,55m x 3,31m, wysokość od poziomu terenu (przebrukowanej kostki chodnikowej) do górnej powierzchni podestu wynosi 1,92m.

Zasadniczą konstrukcję stanowią żelbetowe elementy słupów, podestów i biegu schodowego wykonane w formie monolitycznej.

Nawierzchnia klatki schodowej antypoślizgowa wykonana w formie powłoki antypoślizgowej w kolorze szarości

Dla zewnętrznej klatki schodowej projektuje się obustronne balustrady o wysokości 1,10m, wykonane z stali ocynkowanej powlekanej powierzchniowo farbą zewnętrzną.

Zewnętrzna platforma dla osób niepełnosprawnych do gotowy produkt dostarczany na plac budowy zgodnie z zamówieniem i montowany na uprzednio przygotowanej płycie fundamentowej stanowiącej równocześnie podszycie platformy.

Platforma ta winna się charakteryzować poniższymi parametrami.

- montaż i eksploatacja:	na zewnątrz
- udźwig:	385 kg/3 osoby
- typ napędu:	przekładnia nakrętka/śruba
- moc/napięcie/prąd silnika napędowego:	1,5kW/400V,3-fazowy/4,7A
- zasilanie:	230V/ 1-fazowe/50Hz/16Awolny
- wymiary jeżdżącej platformy:	900mm x 1400mm - platform przelotowa
- zewnętrzne wymiary urządzenia:	1310 mm x 1520mm - platform przelotowa
- opuszczanie awaryjne:	ręczne, za pomocą korby
- wysokość podnoszenia:	1920mm
- wysokość barierki i bramek:	1100mm

- szerokość w świetle bramki: 900mm
- masa własna urządzenia ok. 1000kg
- dyspozycja platformą, na platformie i na przyciskach – trzymać przyciśnięty przycisk

6. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia budynku

Opinia geotechniczna

Na podstawie wykonanej odkrywki stwierdzono w poziomie posadowienia zaleganie gruntów nośnych – glina piaszczysta. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz.463), warunki gruntowe określono jako proste. Kategoria geotechniczna I.

Obszar na którym zlokalizowana jest nieruchomość znajduje się poza eksploatacją górniczą i poza wpływami eksploatacji górniczej.

Sposób posadowienia obiektu

Posadowienie klatki schodowej ze względu na istniejące uzbrojenie terenu – kanalizacja z rur średnicy 200mm, przyjęto jako żelbetowe stopy fundamentowe, na których należy wykonać stosownie słupy żelbetowe (dla podestu) lub ściany fundamentowe (dla biegu schodowego) Stopy fundamentowe o przekroju poprzecznym, odpowiednio 165x70x30cm i 195x165x30cm oraz 140x30x112cm należy wykonać z betonu konstrukcyjnego C20/25 W-8, zbrojonego stalą A-IIIIN, przed wykonaniem stóp fundamentowych należy wykonać stosowna podbudowę z piasku średniego lub grubego zagęszczonego do I_s 0,97, grubość warstwy 20 cm. Na podsycę piaskowej należy wykonać podkład z chudego betonu grubości min. 8cm, beton C12/15.

Powierzchnię żelbetowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez malowanie wodną, bezrozpuszczalnikową emulsją bitumiczno-lateksową.

Płyta fundamentowa platformy będąca jednocześnie podszybiem windy należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta platformy lecz jej minimalna grubość to 30 cm. Wykonana z betonu konstrukcyjnego C20/25 W-8, zbrojonego stalą A-IIIIN, przed wykonaniem płyty fundamentowej należy wykonać stosowna podbudowę z piasku średniego lub grubego zagęszczonego do I_s 0,97, grubość warstwy 75 cm. Górna powierzchnia podszybia z spadkiem max 1% celem odprowadzenia wody opadowej.

7. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe

Roboty rozbiórkowe - W ramach robót rozbiórkowych należy wykonać demontaż istniejących schodów stalowych. Demontaż należy rozpocząć od zdjęcia pokrycia z blachy falistej, następnie sukcesywnie rozbierać elementy zadaszenia, balustrad, następnie biegu schodowego oraz podestu. W ramach robót rozbiórkowych będzie wykonany demontaż istniejących drzwi wejściowych, stalowych i drewnianych. W ich miejsce zostaną zamontowane nowe drzwi wejściowe.

Roboty ziemne – Przed wykonaniem robót ziemnych w rejonie planowanej inwestycji należy rozebrać istniejącą nawierzchnię z kostki brukowej. Po złożeniu na oddzielnym miejscu, nawierzchnia zostanie odtworzona. Roboty ziemne należy rozpocząć od wykonania odkrywki w miejscu istniejącego przyłącza kanalizacyjnego w celu sprawdzenia zgodności z przyjętą w dokumentacji projektowej jego lokalizacją.

Po zlokalizowaniu przyłącza można rozpocząć właściwe roboty ziemne. Roboty ziemne prowadzić w sposób mechaniczny z odwozem urobku. Poglębianie fundamentów należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Zasypkę wykopu należy wykonać w całości piaskiem grubym lub średnim zagęszczonym warstwami max. co 25cm, o stopniu $I_s = 0,97$

Sposób posadowienia - Poziom (stan wykończony) $\pm 0,00m$, został przyjęty jako posadzka na parterze istniejącego budynku. Poziom posadowienie fundamentów klatki schodowej został ustalony na $-3,08m$, poziom posadowienia podstawy (podszybia) platformy dla osób niepełnosprawnych został przyjęty na poziomie $-2,32m$. Pojawiające się w wykopach grunty nienośne oraz grunty nośne, ale uszkodzone w trakcie urabiania i odspajania, grunty uszkodzone i uplastycznione należy w całości usunąć i / lub wymienić na grunty nośne dobrze zagęszczone.

Fundamenty – fundamenty klatki schodowej zostały zaprojektowane jako niezależne stopy fundamentowe. Poziom posadowienia stóp fundamentowych został określony na poziomie $-3,08m$. Stopa fundamentowa F1 projektuje się jako żelbetową o wysokości $0,35m$ i szerokości $0,70m$ i długości $1,65m$, z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne w postaci siatki zbrojeniowej o oczkach $15,5 \times 19,5$ cm wykonanej z pręta średnicy $\phi 12$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W. Przed betonowaniem należy umieścić pręty startowe słupów z $4\phi 12$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W. Stopa fundamentowa F2 projektuje się jako żelbetową o wysokości $0,35m$ i szerokości $1,65m$ i długości $1,95m$, z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne w postaci siatki zbrojeniowej o oczkach $15,5 \times 19,5$ cm wykonanej z pręta średnicy $\phi 12$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W. Stopa fundamentowa F3 projektuje się jako żelbetową o wysokości $1,12m$ i szerokości $0,30m$ i długości $1,40m$, z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne w postaci $4\phi 12$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W, strzemiona 20×20 cm co 25 cm $\phi 8$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W. Zbrojenie układać z zachowaniem otuliny grubości min. 5 cm. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy wykonać podsypkę piaskową grubości 20 cm ($I_s < 0,97$) oraz warstwę podkładową z chudego betonu klasy C12/15 (B15) grubości 10 cm, na którym ułożyć warstwę poślizgową w postaci papy niepiaskowanej. Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem zaizolować 2 razy masą dyspersyjną.

Słupy – jako elementy konstrukcyjne klatki schodowej projektuje się trzy słupy żelbetowe S1 o wymiarach 25×25 cm stanowiących podpory dla podestu, a ten z kolei dla biegu schodowego. Słupy należy wykonać z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne $4\phi 12$ ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W, strzemiona 21×21 cm co 25 cm $\phi 6$ ze stali klasy A-I, gatunek St0S-b.

Podest – elementami konstrukcyjnymi podestu są belki wieńczące słupy oraz płyta żelbetowa. Belki żelbetowe B1, B2 i B3 (belka wspornikowa) projektuje się o wymiarach 25×30 cm. Zbrojenie główne belek wykonać odpowiednio, belka B1- zbrojenie dołem $2\phi 12$ mm, zbrojenie góra $2\phi 12$ mm, strzemiona 21×26 cm w rozstawie co $18,5$ cm; belka B2- zbrojenie dołem $4\phi 12$ mm, zbrojenie góra $2\phi 12$ mm, strzemiona 21×26 cm w rozstawie co 20 cm; belka wspornikowa B3 - zbrojenie dołem $2\phi 12$ mm, zbrojenie góra $5\phi 12$ mm, strzemiona 21×26 cm w rozstawie co 13 cm. Płytę żelbetową podestu projektuje się grubości 15 cm, jako opartą na belkach oraz opartą jedną krawędzią na istniejącym murze. Oparcie wykonać poprzez wykucie w murze bruzdy głębokości min. 10 cm. Zbrojenie płyty wykonać z prętów głównych $\phi 10$ mm w rozstawie co 18 cm, zbrojenie rozdzielcze z prętów $\phi 8$ mm w rozstawie co 30 cm. Podest wykonać z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W, strzemiona ze stali klasy A-I, gatunek St0S-b.

Bieg schodowy – elementami konstrukcyjnymi biegu schodowego są: bieg dolny, podest pośredni oraz bieg górny. Bieg schodowy projektuje się szerokości 140 cm i grubości konstrukcyjnej płyty 15 cm. Zbrojenie główne biegów wykonać z pręta $\phi 10\text{mm}$ w rozstawie co 18cm, pręty rozdzielcze $\phi 8\text{mm}$, w rozstawie co 30cm. Bieg schodowy wykonać z betonu konstrukcyjnego C20/25(B25); zbrojenie główne i rozdzielcze ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W.

Płyta fundamentowa – dla wykonania montażu zewnętrznej platformy dla osób niepełnosprawnych projektuje się wykonanie płyty fundamentowej (podszybia) o wymiarach ok. 1,55x1,52x0,30m. Właściwe wymiary płyty fundamentowej należy przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta platformy, a ponadto stosować beton konstrukcyjny C20/25 W-8, zbrojenie wykonać w postaci podwójnej siatki (dolnej i górnej) o oczkach 20x20cm z pręta $\phi 10\text{mm}$, wykonanej ze stali klasy A-IIIN, gatunek RB500W. W płycie fundamentowej należy wykonać otwór umożliwiający odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni podszybia, górną powierzchnię płyty należy wykonać ze spadkiem do otworu o max nachyleniu 1%. Przed wykonaniem płyty fundamentowej należy wykonać stosowną podbudowę z piasku średniego lub grubego zagęszczonego do $I_s 0,97$, grubość warstwy ok. 75 cm. W zależności od przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego płyty fundamentowej dopuszcza się zastosowanie na górnej powierzchni podszybia, stalowej ramy wykonanej z kątownika 60x60x6mm mocowanej bezpośrednio do płyty fundamentowej. Elementy stalowe, jak rama należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosownymi farbami.

Balustrady – projektuje się obustronne balustrady ze stali ocynkowanej powlekanej proszkowo. Słupki balustrady ze stali czarnej ocynkowanej powlekanej proszkowo, z rur $\varnothing 40$ [mm], należy zamocować do żelbetowego podestu i biegu za pomocą śrub M12. Poręcz i pochwyty wykonać ze stali czarnej ocynkowanej powlekanej proszkowo, z rur $\varnothing 40$ [mm] i zamocować do słupków balustrady. Poręcz należy zamocować na wysokości 1,10 [m], a pochwyty na wysokości 0,90 [m]. Wypełnienie pionowe balustrady należy wykonać z prętów ze stali czarnej ocynkowanej powlekanej proszkowo $\varnothing 10$ [mm] co 12 [cm].

Wykończenie nawierzchni podestu i biegu schodowego – dla zapewnienia bezpiecznej dla ruchu powierzchni betonowej podestu oraz biegu schodowego projektuje się wykonanie powłoki malarskiej z dodatkiem antypoślizgowym. Do malowania należy stosować farby min. dwuskładnikowe wodorozcieńczalne, wodoszczelne, zapewniające przyczepność, do nowo wykonanego podłoża betonowego, stosowane na zewnątrz. Dla wybranej farby należy zastosować dedykowany przez producenta farby dodatek antypoślizgowy. Wykonana nawierzchnia antypoślizgowa winna spełniać warunki dla min. ruchu pieszego, być odporna na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV. Nawierzchnię wykonać poprzez malowanie pędzlem lub w formie natrysku zgodnie z instrukcją producenta.

Drzwi zewnętrzne – projektuje się drzwi zewnętrzne metalowe ocieplone o szerokości w świetle ościeżnicy min. 100cm. Konstrukcja drzwi winna zapewniać spełnienie warunku współczynnika cieplnego $U < 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Drzwi wyposażone w dwa zamki oraz samozamykacz z blokadą zapewniającą ewakuację w sytuacji zagrożenia pożarowego. W wyposażeniu w drzwiach należy uwzględnić między innymi :

- skrzydło malowane proszkowo
- 3 zawiasy wzmacniane trójdzielne
- 2 niezależne zamki trzpieniowe
- 2 uszczelki po obwodzie ościeżnicy i skrzydła drzwiowego,
- ościeżnica malowana proszkowo z uszczelką

8. Kolorystyka

Elementy żelbetowe – kolor szary 7001 lub 7035

Elementy balustrady, drzwi – kolor grafitowy, antracyt 7016

9. Analiza nasłonecznienia

Nie dotyczy

10. Parametry obiektu

Dane podstawowe:

Szerokość:	3,31 m
Długość:	6,55 m
Wysokość ponad teren	1,92 m

Dane termiczne:

Nowo zamontowane drzwi wejściowe o współczynniku przenikania ciepła co najmniej

$$U_{(max)} = 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

11. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Brak wpływy

12. Szacowana charakterystyka energetyczna

Nie dotyczy – drzwi wejściowe o współczynniku przenikania ciepła $U_{(max)} = 1,3 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

13. Informacja dotycząca wyposażenia obiektu w instalacje.

Projektowana platforma dla osób niepełnosprawnych będzie zasilana z istniejącej w budynku instalacji elektrycznej. Zasilanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta platformy w oparciu o oddzielne opracowanie techniczne.

14. Ochrona przeciwpożarowa.

Dane ogólne.

Projekt obejmuje budowę zewnętrznej klatki schodowej wraz z zewnętrzną platformą dla osób niepełnosprawnych. Konstrukcję obiektu zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa użytkowania

Konstrukcja obiektu żelbetowa – klasa odporności ogniowej konstrukcji R120

15. Zakres robót budowlanych.

- 15.1. Roboty przygotowawcze,
- a) przygotowanie placu budowy,
 - b) oznakowanie placu budowy,
 - c) wydzielenie stref bezpiecznych,
 - d) rozebranie nawierzchni z kostki brukowej w rejonie prowadzenia wykopów,
 - e) wykonie wykopu kontrolnego w rejonie istniejącego przyłącza kanalizacji,
 - f) przesunięcie istniejącej w rejonie wejścia rynny,
- 15.2. Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe
- a) rozebranie istniejących stalowych schodów,
 - b) demontaż istniejących stalowych drzwi wejściowych,
 - c) demontaż istniejących drewnianych drzwi wejściowych,
 - d) skucie istniejącego progu w drzwiach wejściowych,
 - e) poszerzenie istniejącego otworu drzwiowego do projektowanego wymiaru,
 - f) wykonanie bruzdy w ścianie zewnętrznej dla oparcia projektowanego żelbetowego podestu klatki schodowej
 - g) wykonanie przejść w ścianie zewnętrznej dla wykonania podłączenia elektrycznego platformy dla osób niepełnosprawnych,
- 15.3. Roboty ziemne
- a) wykop kontrolny w rejonie istniejącego przyłącza kanalizacji,
 - b) roboty ziemne dla wykonania wykopu szeroko przestrzennego dla projektowanej zewnętrznej, klatki schodowej z odwozem urobku z wykopu
 - c) ręczne wykopy związane wyrównaniem dna wykopu
 - d) wykonanie podsypki piaskowej pod projektowane fundamenty wraz zagęszczeniem warstwami,
 - e) zasypanie wykopu gruntem z dowozu wraz z zagęszczeniem warstwami
- 15.4. Roboty betonowe i żelbetowe
- a) wykonanie podkładu z chudego betonu (B-15) pod projektowane fundamenty,
 - b) wykonanie projektowanych fundamentów pod zewnętrzną klatkę schodową wraz z robotami zbrojarskimi,
 - c) wykonanie żelbetowych słupów, belek , podestu oraz biegu chodowego projektowanej klatki schodowej,
 - d) wykonanie płyty fundamentowej (podszybia) dla platformy dla osób niepełnosprawnych,
- 15.5. Roboty montażowe i demontażowe
- a) montaż i demontaż deskowania dla elementów żelbetowych,
 - b) przebudowa odprowadzenia dla istniejącej rury spustowej,
 - c) montaż podejścia dla odprowadzenia wód opadowych z podszybia platformy,
 - d) dostawa i montaż balustrad,
 - e) dostawa i montaż platformy dla osób niepełnosprawnych,
 - f) wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej dla podłączenia platformy , instalację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta platformy.

15.6. Roboty wykończeniowe

- a) naprawa istniejącej elewacji budynku po zdemontowanych elementach zewnętrznych schodów,
- b) przemalowanie ścian w miejscu montażu nowych drzwi wejściowych,
- c) naprawa ścian po robotach elektrycznych
- d) wykonanie nawierzchni – powłoki antypoślizgowej na żelbetowej konstrukcji klatki schodowej.

15.7. Roboty odtworzeniowe i kończące inwestycję

- a) odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej w rejonie prowadzonych prac – kostka z odzysku,
- b) uporządkowanie placu budowy, likwidacja placu budowy
- c) uruchomienie platformy dla osób niepełnosprawnych,
- d) sporządzenie protokołów z pomiarów elektrycznych oraz protokołu uruchomienia platformy dla osób niepełnosprawnych.

16. Uwagi końcowe.

- wszystkie roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).
- wszystkie wymiary podane w projekcie sprawdzić na budowie przed zamówieniem materiału
- stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie atesty
- wszelkie prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane
- podczas realizacji inwestycji, w razie uzasadnionej konieczności prowadzenia robót w rozbieżności z przyjętymi założeniami projektowymi, niezwłocznie skontaktować się z projektantem w celu dokonania niezbędnych korekt
- po zakończeniu prac montażowych i terenowych, teren w obrębie budowy należy uporządkować

Opracował :

17. INFORMACJA DOTYCZĄCA WYTYCZNYCH dla sporządzenia planu

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Sporządzona w oparciu o § 2, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120. Poz 1126) w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

OBIEKT: **ZEWNĘTRZNA KLATKA SCHODOWA WRAZ Z
PLATFORMĄ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH
Kategoria VIII – inne budowlane**

ADRES OBIEKTU: woj. śląskie, pow. mikołowski, gm. Mikołów, m. Mikołów
43-190 Mikołów, ul. Konstytucji 3 Maja 12,
działka nr 1667/77;

INWESTOR: **G M I N A M I K O Ł Ó W
ul. Rynek 16
43-190 Mikołów**

17.1. Zakres robót.

Zakresem robót objęta jest realizacja zewnętrznej klatki schodowej wraz z zewnętrzną platformą dla osób niepełnosprawnych. Obiekt zewnętrznej klatki schodowej zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej. Kolejność realizacji poszczególnych zadań:

- przygotowanie terenu, wykonanie robót rozbiórkowych, wykopów, warstw podkładowych.
- wykonanie fundamentu – stopy fundamentowe, płyta fundamentowa (podszybie) platformy dla osób niepełnosprawnych
- wykonanie żelbetowej konstrukcji klatki schodowej
- dostawa i montaż balustrady
- wykonanie nawierzchni antypoślizgowej klatki schodowej.
- dostawa i montaż platformy dla osób niepełnosprawnych wraz z podłączeniem do instalacji elektrycznej
- wykonanie rozruchu i oddanie do użytkowania – część formalno-prawna

17.2. Obiekty istniejące.

Na terenie inwestycji zlokalizowany jest obiekt pełniący funkcję „Dziennego Domu Pomocy” Obiekt ten składa się z dwóch budynków, budynek główny, który pełni właściwą funkcję , oraz budynek pomocniczy pełniący funkcję zaplecza technicznego, gospodarczego. W obiekcie głównym adaptacji będą podlegać drzwi zewnętrzne, stanowiące połączenie z projektowaną zewnętrzną klatką schodową.

17.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Drogi dojazdowe i dojścia do projektowanej inwestycji, wykopy przestrzenne o głębokości powyżej 1,5m.

17.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji prac budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń.

Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, występujące podczas budowy przy: robotach ziemnych:

- wykonywanie wykopów, szczególnie na głębokość poniżej 1,5m, powoduje niebezpieczeństwo przysypania ziemią,

robotach budowlano montażowych:

- prowadzenie prac na wysokości powyżej 5m, stwarza zagrożenie upadku na skutek braku zabezpieczenia krawędzi stropu, braku zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu. robotach wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania;

- brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania) - uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej). maszynach i urządzeniach technicznych używanych na placu budowy – pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd (brak osłony napędu) – potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami).

- ruch pojazdów na terenie budowy może stwarzać zagrożenie dla pracujących ludzi, głównie przy wycofywaniu i zrzucaniu materiałów budowlanych

17.5. Szkolenie stanowiskowe pracowników. Szkolenie pracowników w zakresie bhp:

- Przy wznoszeniu ścian wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych

- Dz. U. Nr 47 poz. 401 rozdz. 8 – Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdz. 9 – Roboty na wysokościach, rozdz. 12 – Roboty murarskie i tynkarskie.

- Przy wykonywaniu stropów wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z w/w. Rozporządzeniem, a szczególnie rozdziałem 9 – Roboty na wysokościach i rozdziałem 14 – Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

- Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu, pracowników należy zapoznać z następującymi rozdziałami w/w. Rozporządzenia - rozdz. 9 – Roboty na wysokościach, rozdz. 13 – Roboty ciesielskie, rozdz. 17 – Roboty dekarские i izolacyjne.

- Ponadto pracowników należy zapoznać z rozdz. 7 Rozporządzenia – Maszyny i inne urządzenia techniczne. – Wykonawstwo robót specjalistycznych, mogących stwarzać szczególne zagrożenia, takich jak podłączenia do sieci elektrycznej i wodociągowej, powinno być realizowane przez pracowników (firmę posiadającą specjalne uprawnienia). – Zapoznanie pracowników z zasadami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;

- Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznym, przez wyznaczone w tym celu osoby;

- Ustalenie zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

17.6. Zagospodarowanie placu budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody;
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienia właściwej wentylacji w pomieszczeniach zamkniętych;
- zapewnienia łączności telefonicznej;
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

17.7. Ogrodzenie terenu, wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz wykonanie dróg komunikacyjnych, wyjść i przejść dla pieszych.

- Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.
- Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
- Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.
- Drogi i ciągi pieszce na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.
- Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.
- Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
- Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m, lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada powinna składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową, a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.
- Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów lub materiałów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0m.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.
- Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45 w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. – Na terenie budowy, za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć ją na planie terenu budowy.

17.8. Doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody.

– Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

– Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. – Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m - dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nie przekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

– Koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

– Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,00m od odbiorników energii.

– Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

– Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia, po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

– W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

– Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych, powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

– Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

17.9. Odprowadzenie ścieków lub ich utylizacja, urządzenie pomieszczeń higienicznosanitarnych i socjalnych, zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego, zapewnienie właściwej wentylacji w pomieszczeniach zamkniętych, zapewnienie łączności telefonicznej.

– Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnia, jadalnia, suszarnia.

– Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń – higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

– Na pomieszczeniu socjalnym, oznaczonym na planie terenu budowy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- a) najbliższego punktu lekarskiego;
- b) straży pożarnej;
- c) posterunku policji.

– W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników oraz telefoniczny aparat komórkowy.

Kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające powinny znajdować się w pomieszczeniu socjalnym.

– Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

– W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

– Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza

17.10. Urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

– Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

– Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

– Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach: krzyżowo, do wysokości nie przekraczającej 10 - warstw.

– Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza, niż:

a) 0,75m - od ogrodzenia lub zabudowań;

b) 5,00m - od stałego stanowiska pracy.

17.11. Roboty ziemne.

– Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne - gazowe - telekomunikacyjne - ciepłownicze - wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

– W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

– Skarpy wykopów wykonywać o odpowiednim do warunków gruntowych nachyleniu.

17.12. Roboty budowlane.

– Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

– Balustradami powinny być zabezpieczone:

a) krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,

b) pozostawione otwory w ścianach.

– Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy również zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

– Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

- W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa (szelek bezpieczeństwa) nie powinna być większa niż 1,50 m.
- Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

17.13. Roboty wykończeniowe.

- Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
- Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.
- Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygradzić strefę niebezpieczną.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. – Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.
- W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.
- Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

17.14. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Projektował:

mgr inż. Mariusz KOLBERG

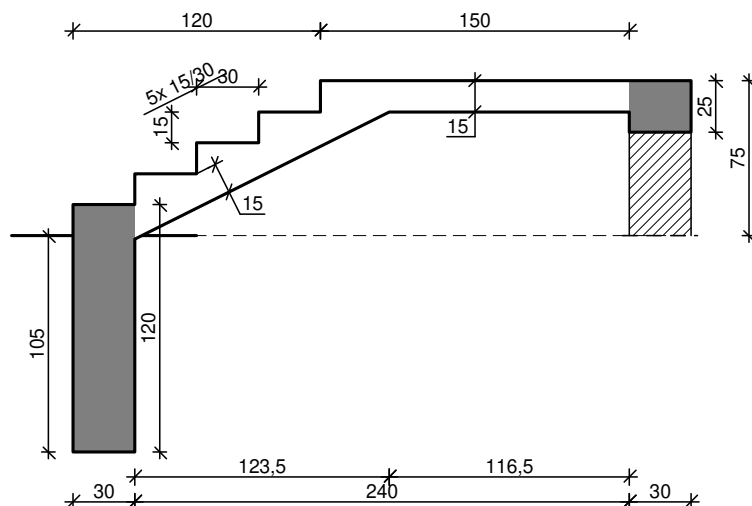
C. OBLICZENIA STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWE

I. KONSTRUKCJA ŻELBETOWA KLATKI SCHODOWEJ

1. BIEG SCHODOWY

1.1 BIEG SCHODOWY DOLNY (BSD)

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 1,20$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 0,75$ m

Liczba stopni w biegu $n = 5$ szt.

Grubość płyty $t = 15,0$ cm

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

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,40$ m

- Schody jednobiegowe

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 30,0$ cm, $h = 120,0$ cm

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 30,0$ cm, $h = 25,0$ cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 25,0$ cm

Długość podpory prawej $t_P = 25,0$ 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

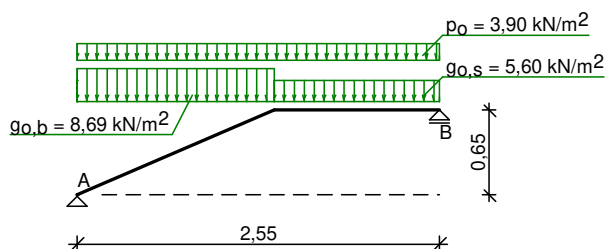
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sjenit [28,0kN/m ³]) grub.3 cm 0,57·(1+15,0/30,0)	1,26	1,20	1,51
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 15/30	6,07	1,10	6,67
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.2 cm	0,42	1,20	0,51
Σ :		7,75	1,12	8,70

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sjenit [28,0kN/m ³]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.2 cm	0,38	1,20	0,46
Σ :		4,97	1,12	5,59

Schemat statyczny schodów

**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:Klasa betonu **C20/25** (B25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPaCiężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mmWilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,08$ Zbrojenie główne - płyta:Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów $\phi = 10$ mmZbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów $\phi = 8$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm \rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ 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 $M_{Sd} = 9,05 \text{ kNm/mb}$

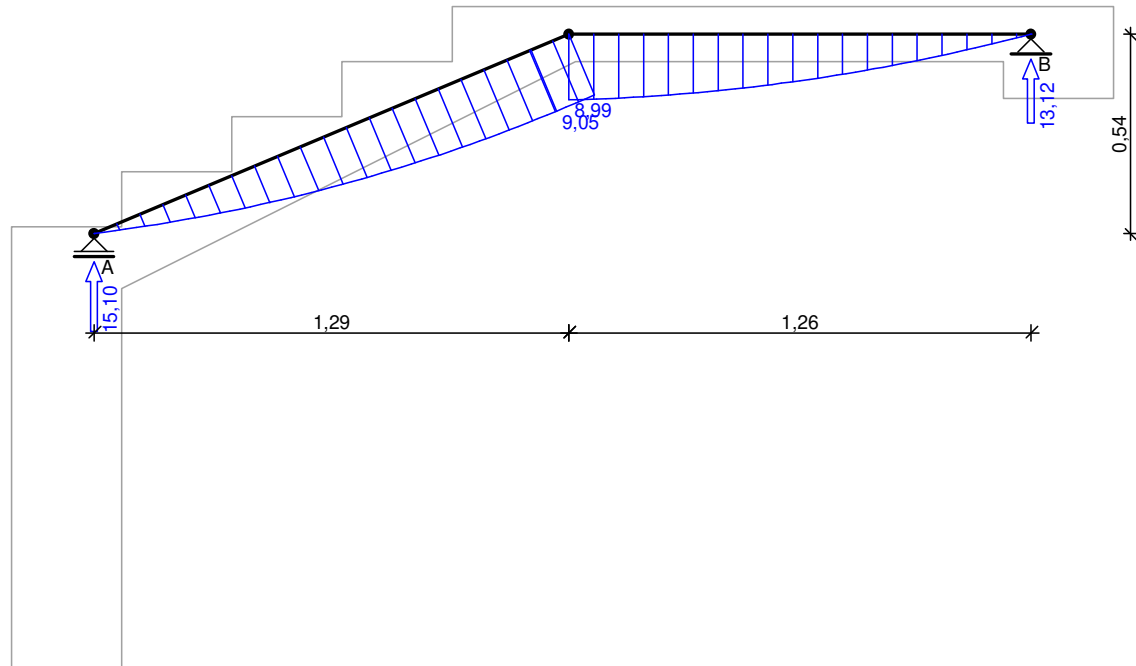
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 15,10 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 13,12 \text{ kN/mb}$

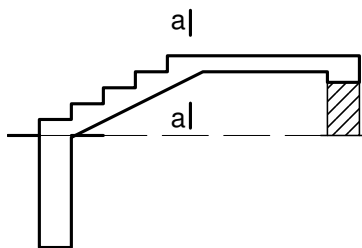
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające $[\text{kNm/mb}]$:



Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 9,05 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **18,0 cm** o $A_s = 4,36 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,35\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 9,05 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 21,65 \text{ kNm/mb}$ (41,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,15 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,15 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 54,53 \text{ kN/mb}$ (26,0%)

SGU:

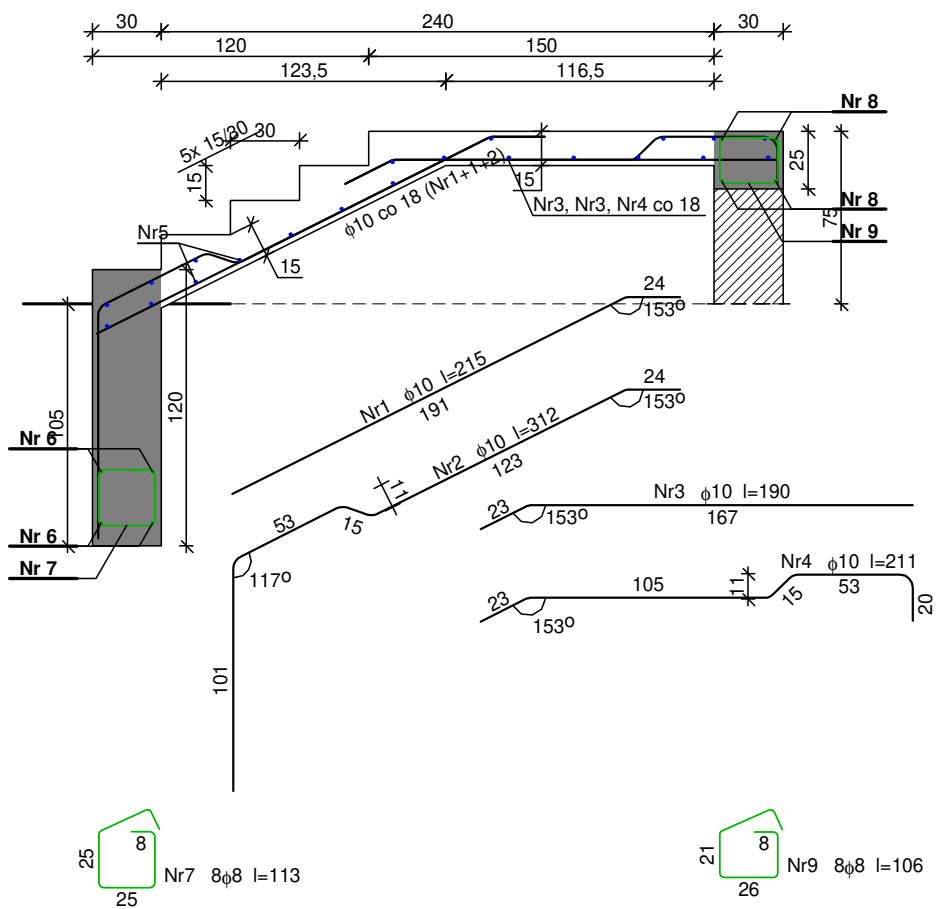
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 7,72 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,32 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,88 \text{ mm} < a_{lim} = 2550/200 = 12,75 \text{ mm}$ (14,7%)

SZKIC ZBROJENIA



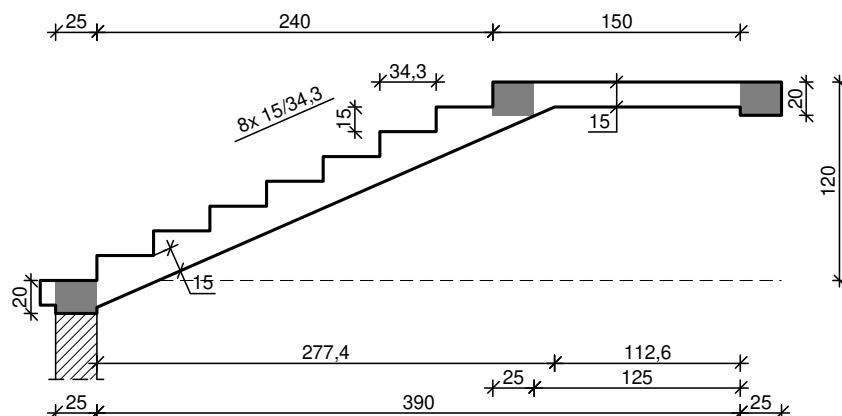
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				RB500	RB500W		
				ø8	ø8	ø10	ø12
dla jednego biegu							
1	10	215	6			12,90	
2	10	312	2			6,24	
3	10	190	6			11,40	
4	10	211	2			4,22	
5	8	136	21		28,56		
Dolne podparcie biegu							
6	12	185	4				7,40
7	8	113	8		9,04		
Podparcie spocznika górnego							
8	12	136	4				5,44
9	8	106	8	8,48			
Długość całkowita wg średnic [m]				8,5	37,6	34,8	12,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,395	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				3,4	14,9	21,5	11,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				3,4	47,9		
Masa całkowita [kg]				52			

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

1.2 BIEG SCHODOWY GÓRNY (BSG)

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,40$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 1,20$ m

Liczba stopni w biegu $n = 8$ szt.

Grubość płyty $t = 15,0$ cm

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

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,40$ m

- Schody jednobiegowe

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy $b = 25,0$ cm, $h = 20,0$ cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0$ cm, $h = 20,0$ cm

Belka podpierająca spocznik górny $b = 25,0$ cm, $h = 20,0$ cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 25,0$ cm

Długość podpory prawej $t_P = 25,0$ 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

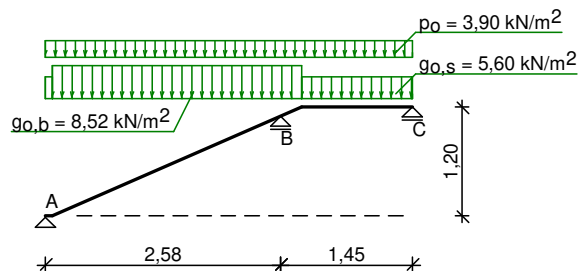
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sienit [28,0kN/m ³] grub.3 cm $0,57 \cdot (1+15,0/34,3)$	1,21	1,20	1,45
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 15/34,3	5,97	1,10	6,57
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.2 cm	0,41	1,20	0,50
Σ :		7,59	1,12	8,51

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sjenit [28,0kN/m ³]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.2 cm	0,38	1,20	0,46
Σ :		4,97	1,12	5,59

Schemat statyczny schodów

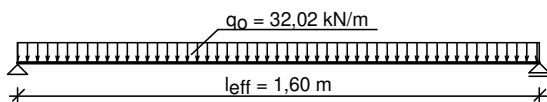


Belka B

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	27,03	1,17	0,82	31,68	cała belka
2.	Ciążar własny belki	1,25	1,10	--	1,38	cała belka
Σ :		28,28	1,17		33,05	

Schemat statyczny belki



Belka C

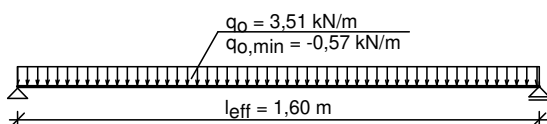
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	2,70	1,17	0,82	3,16	cała belka
2.	Ciążar własny belki	1,25	1,10	--	1,38	cała belka
Σ :		3,95	1,15		4,54	

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Min. reakcja podporowa z płyty schodowej	-0,72	1,17	0,82	-0,85	cała belka
2.	Ciążar własny belki	1,25	0,90	--	1,13	cała belka
Σ :		0,53	0,52		0,28	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,08$

Zbrojenie główne - płyta:

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

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

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

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

Średnica prętów $\phi = 8 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Zbrojenie główne - belki spocznikowe:

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

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

Stzemiona - belki spocznikowe:

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

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

Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:

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

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

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

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 $M_{Sd} = 7,07 \text{ kNm/mb}$

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = -7,56 \text{ kNm/mb}$

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 0,53 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max} = 13,04 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,A,min} = 8,67 \text{ kN/mb}$

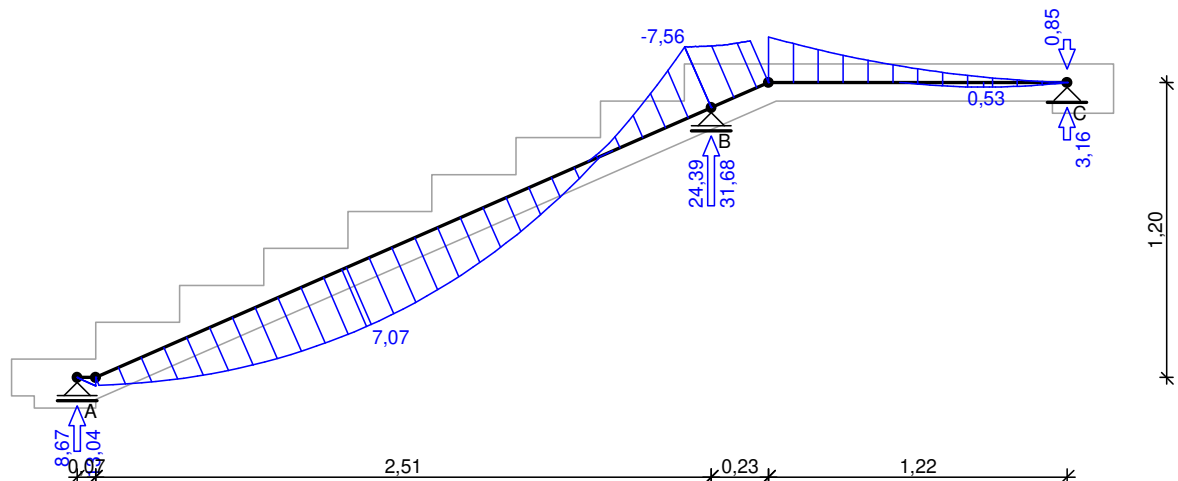
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max} = 31,68 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,B,min} = 24,39 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max} = 3,16 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,C,min} = -0,85 \text{ kN/mb}$

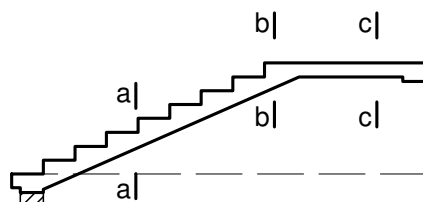
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 7,07 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,62 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **18,0 cm** o $A_s = 4,36 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,35\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 7,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 21,65 \text{ kNm/mb}$ (32,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 17,41 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 17,41 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 54,53 \text{ kN/mb}$ (31,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 6,04 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 4,92 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,30 \text{ mm} < a_{lim} = 2584/200 = 12,92 \text{ mm}$ (10,1%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 7,56 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,17 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 10$ co **18,0 cm** o $A_s = 4,36 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 7,56 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,28 \text{ kNm/mb}$ (25,8%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 6,45 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,26 \text{ kNm/mb}$

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

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,53 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,62 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 4,36 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,35\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,53 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 21,65 \text{ kNm/mb}$ (2,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 11,17 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 11,17 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 54,53 \text{ kN/mb}$ (20,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,45 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,37 \text{ kNm/mb}$

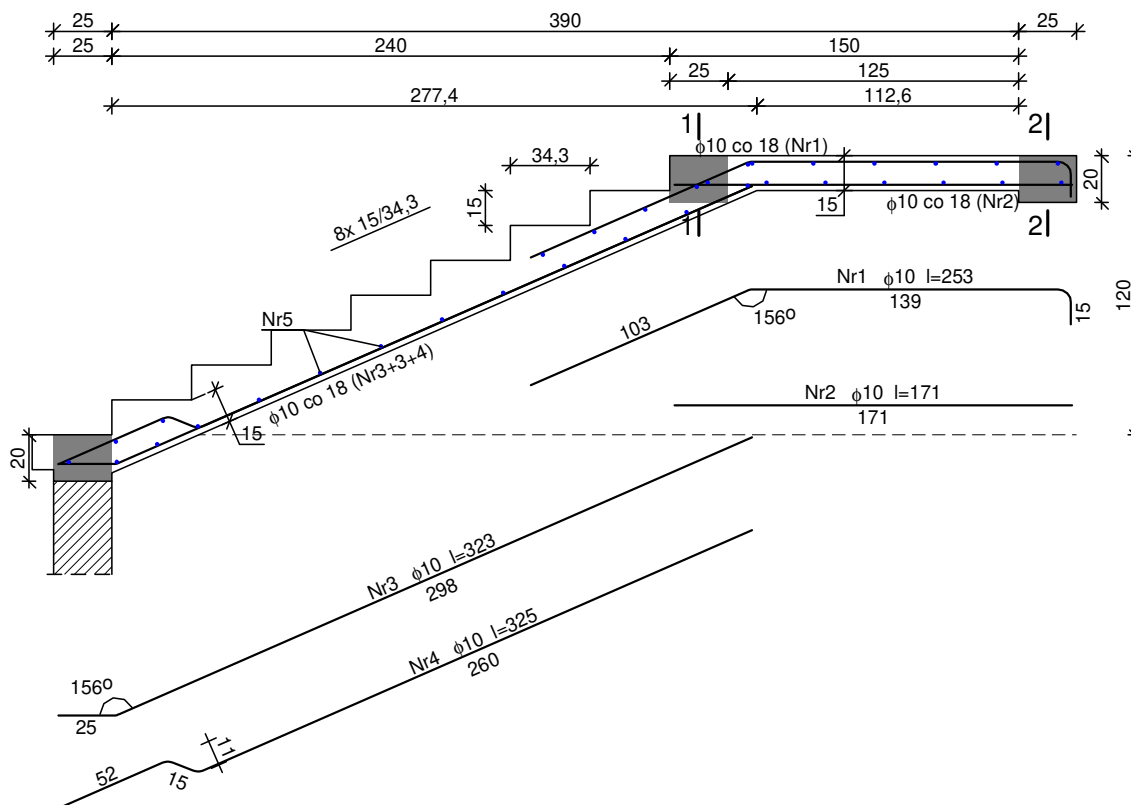
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk, podp} = 6,45 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt, podp} = 5,26 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,20 \text{ mm} < a_{lim} = 1450/200 = 7,25 \text{ mm}$ (2,8%)

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

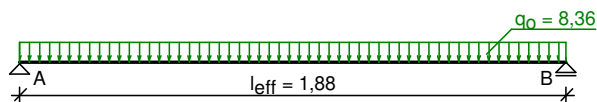
PRĘTA IZOBROGA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500W	
				φ8	φ10
dla jednego biegu					
1	10	253	8		20,24
2	10	171	8		13,68
3	10	323	6		19,38
4	10	325	2		6,50
5	8	136	33	44,88	
Długość całkowita wg średnic [m]				44,9	59,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,617
Masa prętów wg średnic [kg]				17,7	36,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				54,6	
Masa całkowita [kg]				55	

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

2. PODEST**2.1 PŁYTA ŻELBETOWA PODESTU (PŁ1)****ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ**

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
2.	Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,640kN/m ²]	0,64	1,30	--	0,83
3.	Obciążenie zastępcze z zadaszenia	0,46	1,30	--	0,60
4.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
Σ :		6,85	1,22		8,36

SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 1,88$ m

Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 3,67$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 3,01$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 2,57$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 7,83$ kN/m

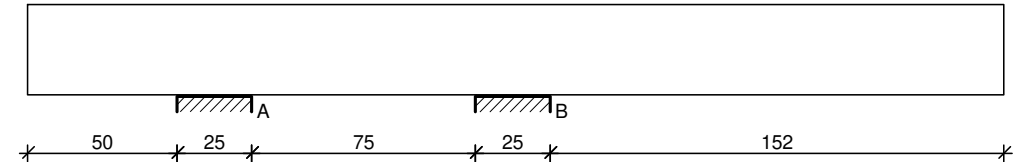
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	RB500W		
						φ8	φ10	
dla pojedynczej płyty								
1	10	206	1,85	1	1,85		3,81	
2	10	210	1,85	1	1,85		3,89	
3	10	210	1,85	1	1,85		3,89	
4	8	105	13	1	13	13,65		
Długość całkowita wg średnic						[m]	13,7	11,6
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,395	0,617
Masa prętów wg średnic						[kg]	5,4	7,2
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	12,6	
Masa całkowita						[kg]	13	

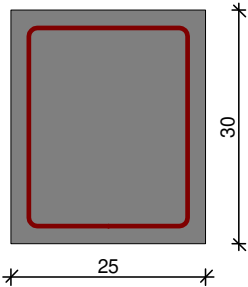
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

2.2 BELKA PODETU 25x30cm(B1)

SKZIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

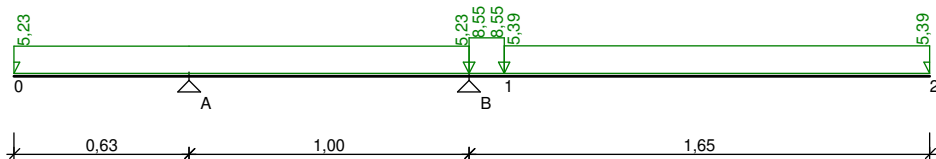
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie z podestu	3,16	1,00	--	3,16	od pocz. do 1,75
2.	Obciążenie z biegu schodowego	3,16	1,05	--	3,32	prawy wspornik
3.	Ciążar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka

Schemat statyczny belki



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 $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,42$

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

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

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500)

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

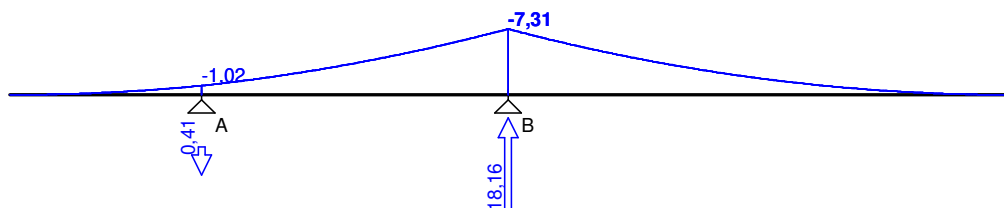
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

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

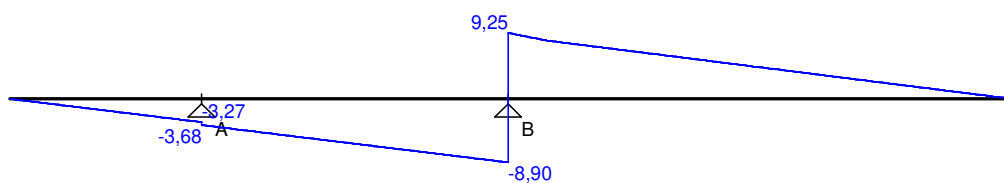
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

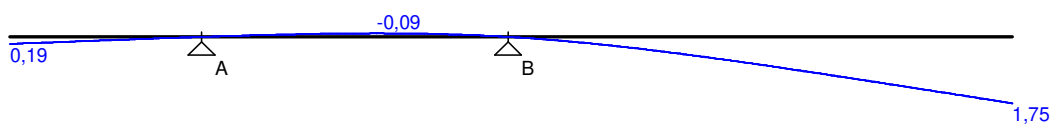
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

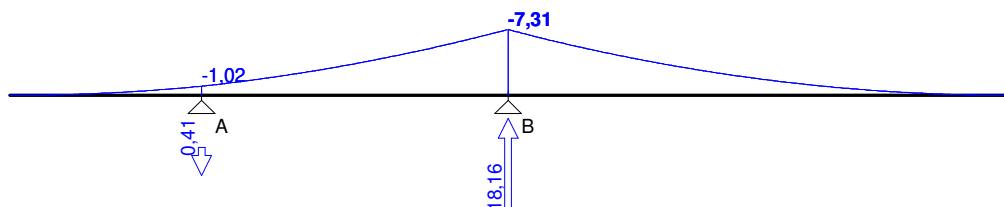


Ugięcia [mm]:

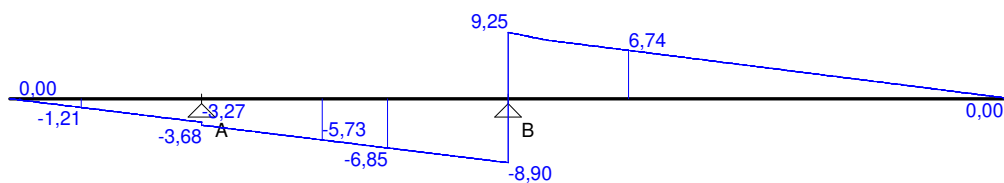


Obwiednia sił wewnętrznych

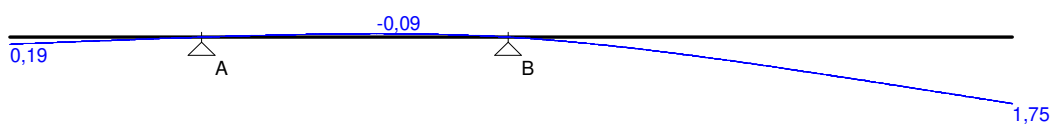
Momenty zginające [kNm]:



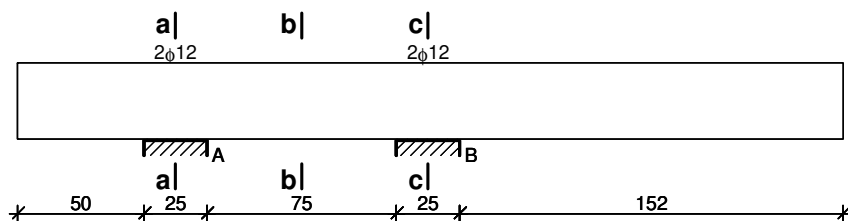
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Lewy wspornik:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)1,02 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 0,87 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,34\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)1,02 \text{ kNm} < M_{Rd} = 24,11 \text{ kNm}$ (4,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)1,21 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)1,21 \text{ kN} < V_{Rd1} = 41,70 \text{ kN}$ (2,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)0,98 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)0,98 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,19 \text{ mm} < a_{lim} = 625/150 = 4,17 \text{ mm}$ (4,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 2,52 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)6,85 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)6,85 \text{ kN} < V_{Rd1} = 41,70 \text{ kN}$ (16,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)6,84 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)6,84 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,09 \text{ mm} < a_{lim} = 1000/200 = 5,00 \text{ mm}$ (1,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 7,75 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Prawy wspornik:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)7,31 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 0,87 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,34\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)7,31 \text{ kNm} < M_{Rd} = 24,11 \text{ kNm}$ (30,3%)

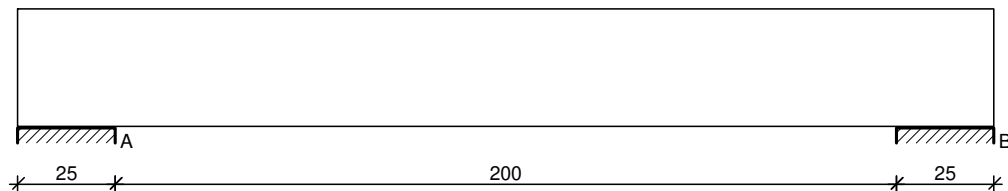
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500	RB500W	
				φ12	φ6	φ12
dla jednej belki						
1	12	383	2			7,66
2	12	323	2	6,46		
3	6	105	18		18,90	
Długość całkowita wg średnic [m]				6,5	18,8	7,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				5,8	4,2	6,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				5,8	11,0	
Masa całkowita [ka]				17		

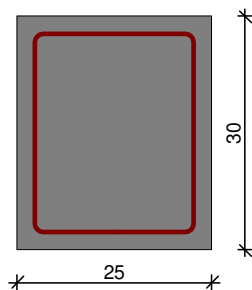
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

2.3 BELKA PODETU 25x30cm(B2)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

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

Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

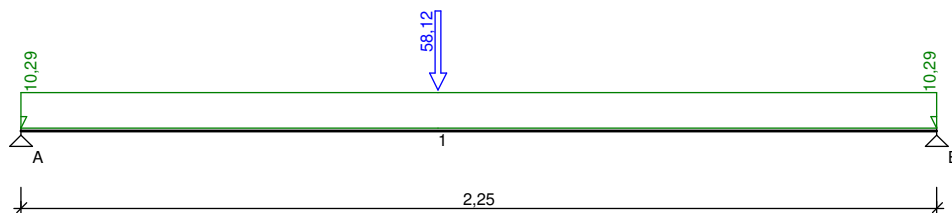
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie z podestu	7,83	1,05	--	8,22	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m³]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ:		9,71	1,06		10,29	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Z belki wspornikowej biegu schodowego	58,12	0,90	1,00	--	58,12

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

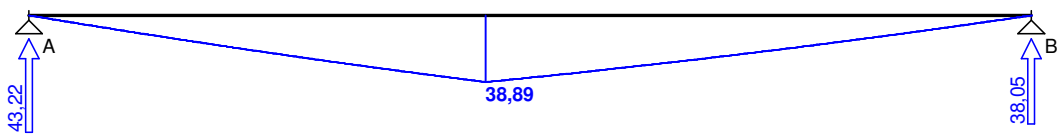
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,42$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$ Strzemiona:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$ Zbrojenie montażowe:Klasa stali **A-IIIN (RB500)**Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$ 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

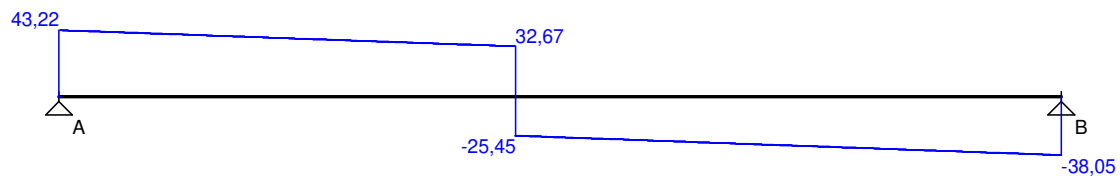
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$ Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

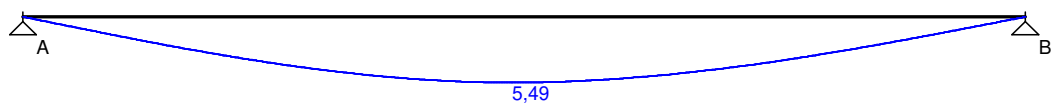
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

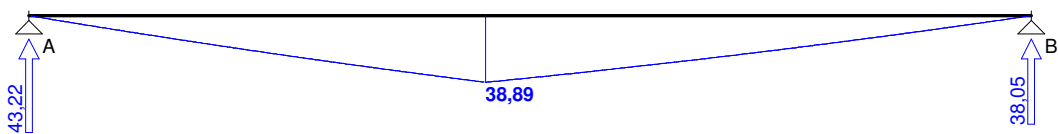


Ugięcia [mm]:

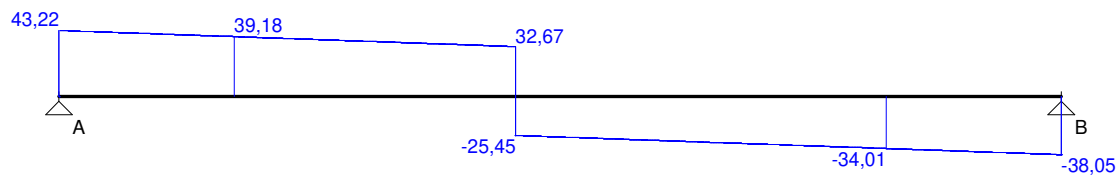


Obwiednia sił wewnętrznych

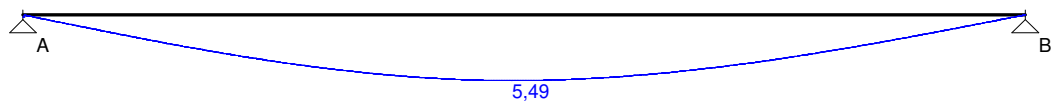
Momenty zginające [kNm]:

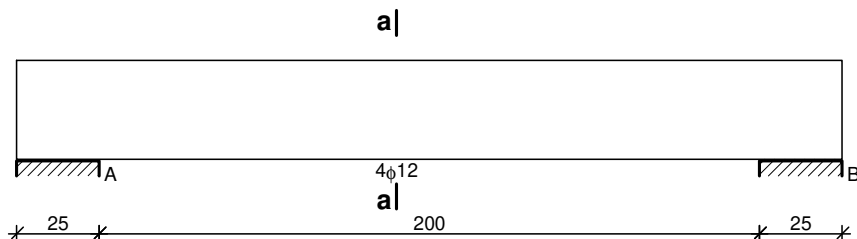


Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:





Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 38,89 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 3,79 \text{ cm}^2$. Przyjęto $4\phi 12$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,68\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 38,89 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,51 \text{ kNm}$ (85,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 39,18 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 39,18 \text{ kN} < V_{Rd1} = 45,92 \text{ kN}$ (85,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 38,53 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 38,53 \text{ kNm}$

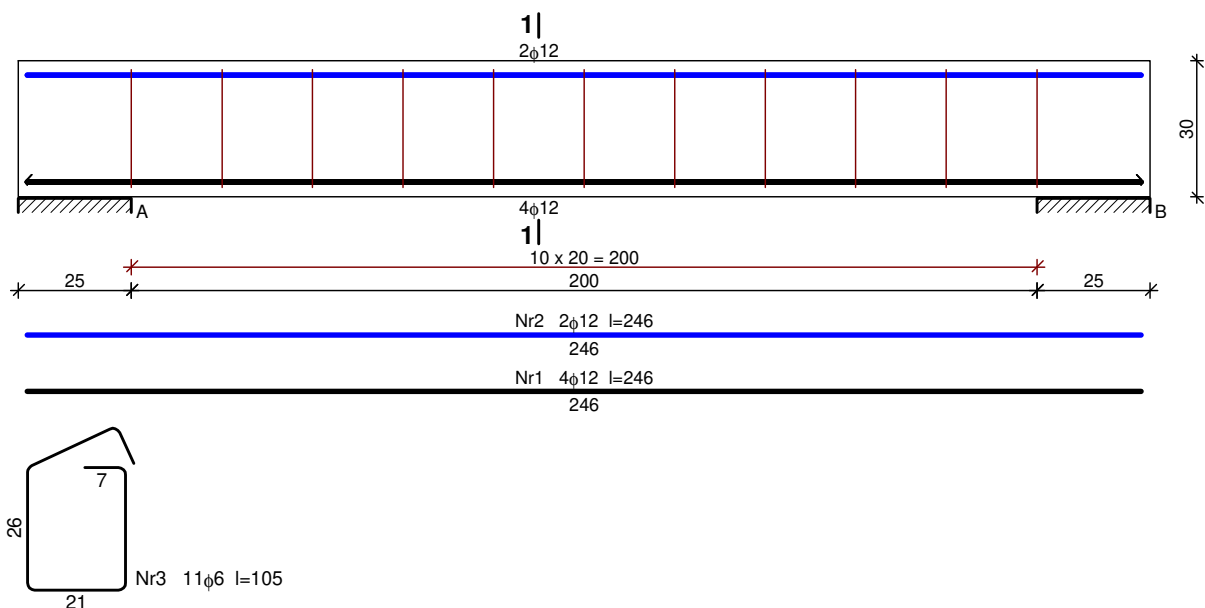
Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,278 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (92,8%)

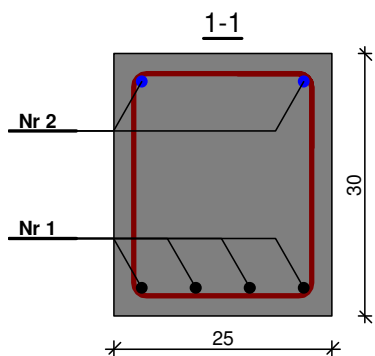
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 5,49 \text{ mm} < a_{lim} = 2250/200 = 11,25 \text{ mm}$ (48,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 41,35 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA





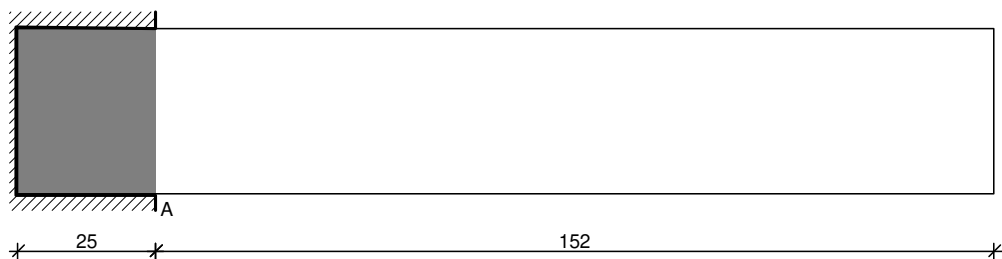
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500	RB500W	
				ϕ12	ϕ6	ϕ12
dla jednej belki						
1	12	246	4			9,84
2	12	246	2	4,92		
3	6	105	11		11,55	
Długość całkowita wg średnic [m]				5,0	11,6	9,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				4,4	2,6	8,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				4,4	11,4	
Masa całkowita [kg]				16		

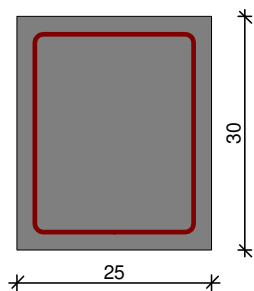
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

2.4 BELKA WSPORNIKOWA PODETU 25x30cm(B3)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

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

Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

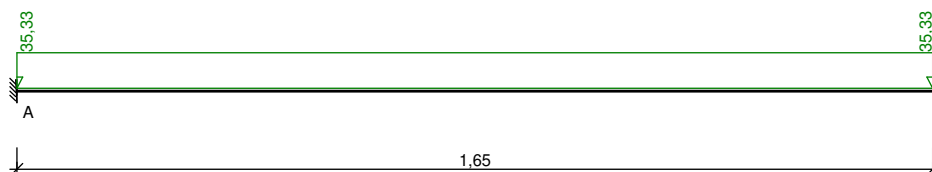
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie z biegu schodowego	31,68	1,05	--	33,26	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ :		33,56	1,05		35,33	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

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 $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,42$

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

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

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500)

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

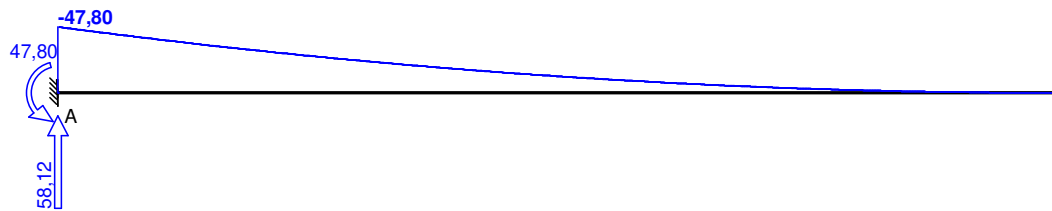
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

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

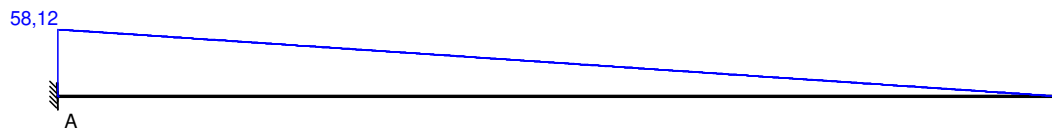
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

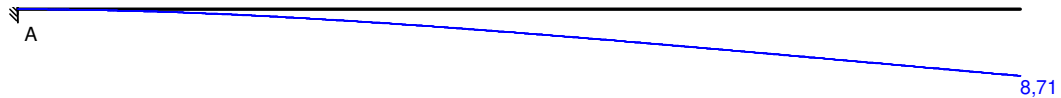
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

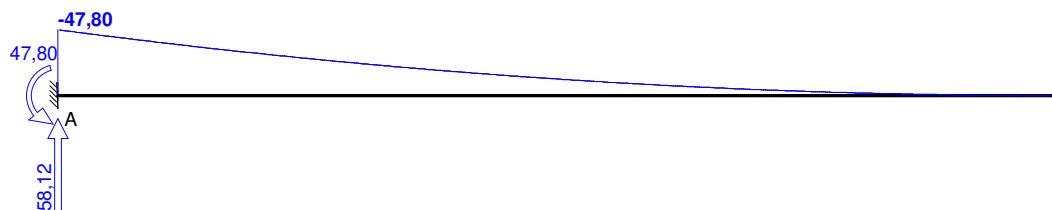


Ugięcia [mm]:

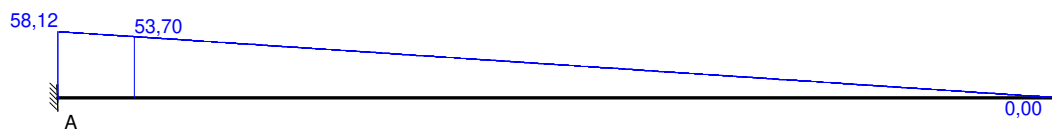


Obwiednia sił wewnętrznych

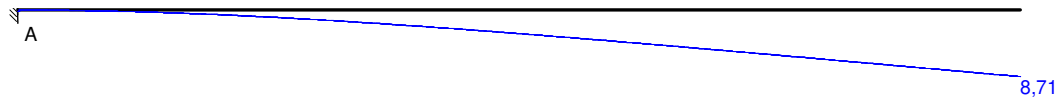
Momenty zginające [kNm]:



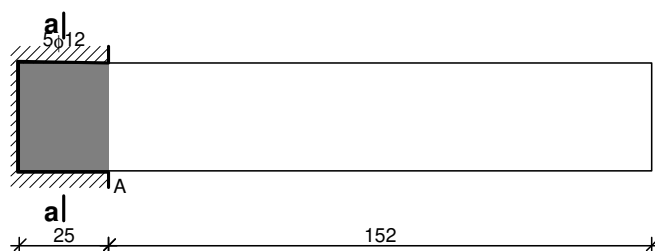
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Podpora A:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)47,80 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 4,79 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5 ϕ 12** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,84\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)47,80 \text{ kNm} < M_{Rd} = 55,19 \text{ kNm}$ (86,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 53,70 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ 6 co 130 mm** na odcinku 52,0 cm przy

lewej podporze oraz co 200 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 53,70 \text{ kN} < V_{Rd3} = 88,13 \text{ kN}$ (60,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)45,41 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)45,41 \text{ kNm}$

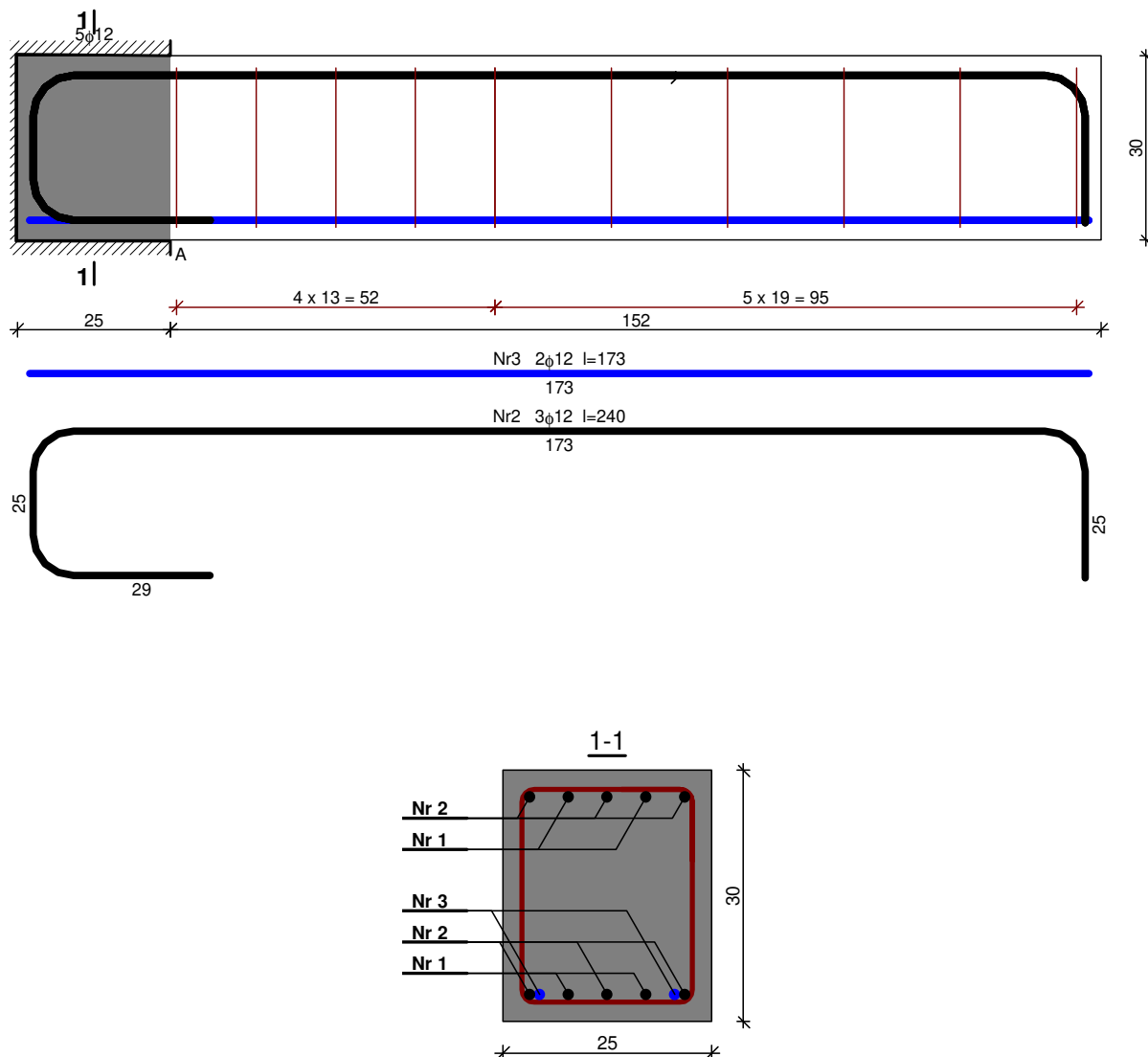
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,239 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (79,7%)

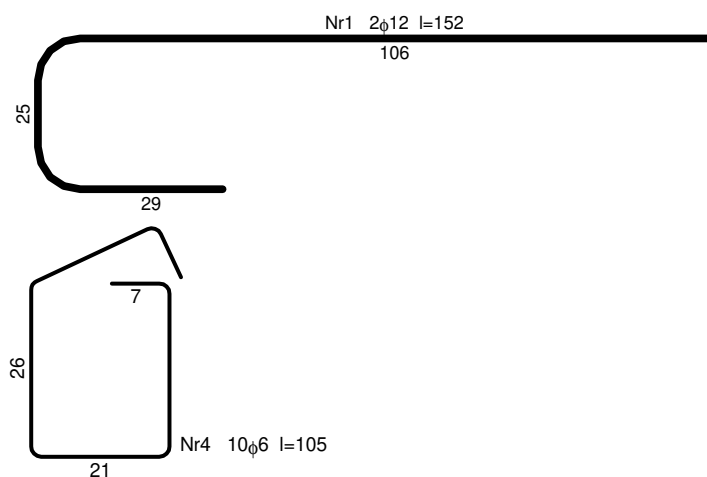
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 8,71 \text{ mm} < a_{lim} = 1645/150 = 10,97 \text{ mm}$ (79,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 51,01 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,268 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (89,3%)

SZKIC ZBROJENIA





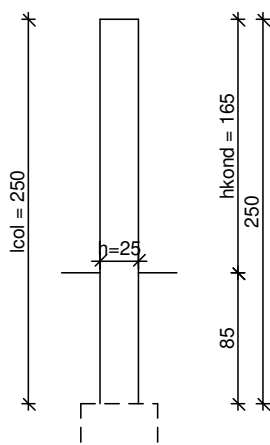
WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500	RB500W	
				ϕ12	ϕ6	ϕ12
dla jednej belki						
1	12	152	2			3,04
2	12	240	3			7,20
3	12	173	2	3,46		
4	6	105	10		10,50	
Długość całkowita wg średnic [m]				3,5	10,5	10,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				3,1	2,3	9,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				3,1	11,4	
Masa całkowita [ka]				15		

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

2.5 SŁUPY PODETU 25x25cm(S1)

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 25,0 \text{ cm}$

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

Wymiary słupa:

Wysokość kondygnacji $h_{\text{kond}} = 1,65 \text{ m}$

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji $0,85 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{\text{col}} = 2,50 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{\text{Sd,lt}}$ [kN]	$M_{1\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{3\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{2\text{Sd,x}}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	60,00	0,00	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 4,30 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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) $\phi = 3,10$

Zbrojenie podłużne:

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

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

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

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

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

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)

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

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

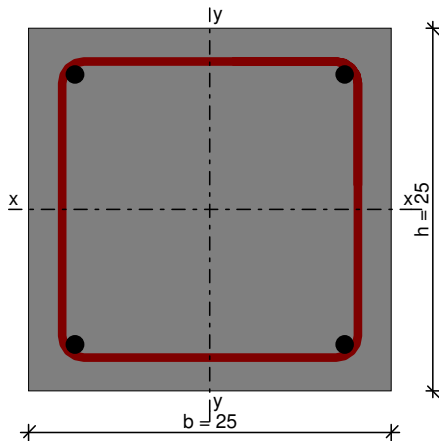
→ nominalna grubość otulenia $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po **2φ12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po **2φ12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4φ12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,72\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 64,30 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 0,72 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 25,32 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 0,72 \text{ kNm}$: $N_d = 64,30 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 1012,81 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

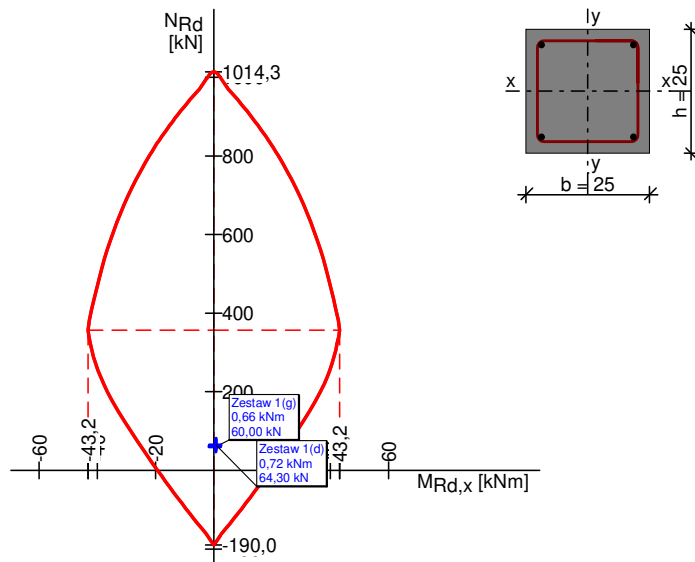
SGU:

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

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

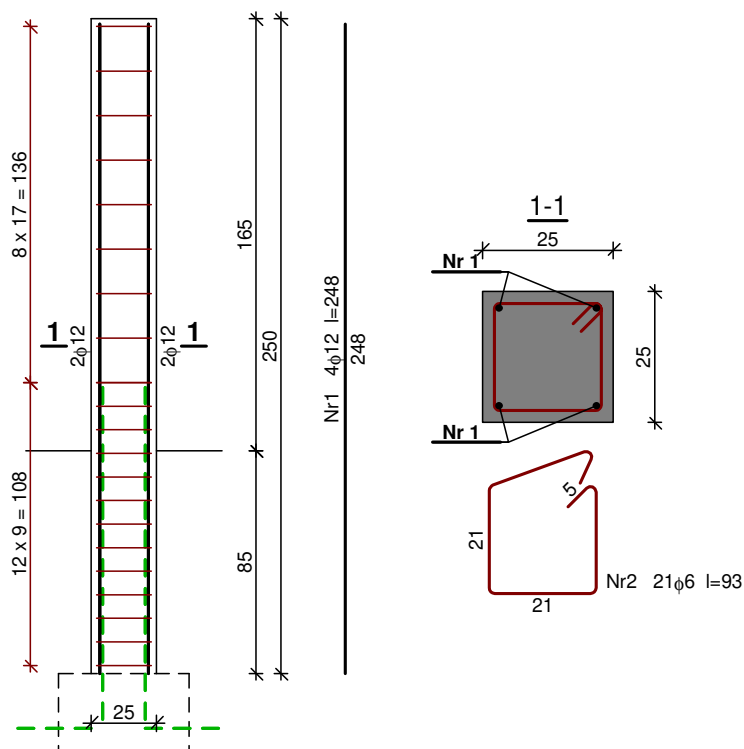
$M_{Rd,x,max} = 43,18 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 357,10 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -43,18 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 357,10 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,max} = 1014,29 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,min} = -190,00 \text{ kN}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500W
				φ6	φ12
dla jednego słupa					
1	12	2480	4		9,92
2	6	930	21	19,53	
Długość całkowita wg średnic [m]				19,6	10,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				4,4	8,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				4,4	8,9
Masa całkowita [kg]				14	

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

II. SCHEMAT KONSTRUKCJI STOPY FUNDAMENTOWEJ

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

B = 1,65 m L = 0,70 m H = 0,35 m

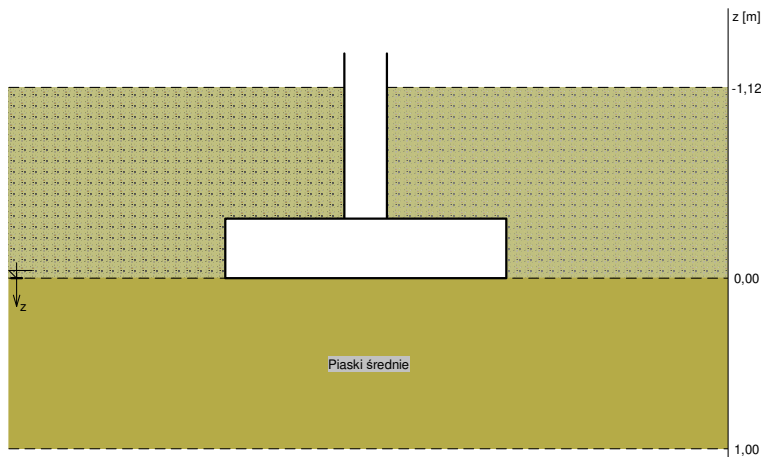
Posadowienie fundamentu:

D = 1,12 m $D_{\min} = 1,12$ m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_u^{(i)}$ [°]	$c_u^{(i)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

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	długotrwałe	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

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 $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

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**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

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 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: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

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 $Q_{fN} = 923,0 \text{ kN}$

$N_r = 90,9 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 923,0 \text{ kN} = 747,6 \text{ kN}$ (12,2%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 41,9 \text{ kN}$

$$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{IT} = 0,72 \cdot 41,9 \text{ kN} = 30,2 \text{ kN} \quad (0,0\%)$$

Stężeczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 69,20 \text{ kNm}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 69,2 \text{ kNm} = 49,8 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,03 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,01 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,04 \text{ cm}$

$$s = 0,04 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (4,1\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,31 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 24,6 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 120,2 \text{ kN}$

$$N_{Sd} = 24,6 \text{ kN} < N_{Rd} = 120,2 \text{ kN} \quad (20,5\%)$$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,57 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,47 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **9 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 10,18 \text{ cm}^2$

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA