

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	1
2	ZAKRES OPRACOWANIA.	1
3	PODSTAWY OPRACOWANIA.	1
4	PROJEKTY ZWIĄZANE.	2
5	LOKALIZACJA.	2
6	MATERIAŁY PODSTAWOWE	2
7	KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE	2
8	OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI	3
8.1	Fundamenty	3
8.2	Ściany oporowe	3
8.3	Stropy	3
9	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	3
10	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ	5
11	OBLICZENIA STATYCZNE-BUDYNEK MIESZKALNY	6
11.1	SCHODY	6
11.2	FUNDAMENTY	8

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy schodów zewnętrznych przy budynku szkoły Podstawowej w Radostowicach Gm.Suszec przy ul. Dworcowej 56.

2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu branży konstrukcyjnej obejmującej:

- Opis założeń do projektu budowlanego – część konstrukcyjna
- Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
- Wytyczne prowadzenia prac budowlanych
- Założenia materiałowe
- Obliczenia statycznie – wytrzymałościowe
- Rysunki konstrukcyjne

3 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. 2015 poz. 443. U. z dnia 20 lutego 2015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2013 poz. 762)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Normy, przepisy i instrukcje:
- PN-81/B-03020 Fundamenty posadowione bezpośrednio. Obliczenia i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe . Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

4 PROJEKTY ZWIĄZANE.

Tytuł opracowania

PROJEKT CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

PROJEKTY BRANŻOWE

5 LOKALIZACJA.

Przedmiotowy obiekt znajduje się w Radostowicach.(woj.śląskie.).

Teren znajduje się w.II – strefie przemarzania Hz = 1,0m

6 MATERIAŁY PODSTAWOWE

Stal zbrojeniowa:	AIIN – RB 500W – zbrojenie główne,
Beton do konstrukcji monolitycznych	B25;
wodoszczelność	W4;
mrozoodporność	F150;

7 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

a. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe.

Na podstawie badań makroskopowych gruntu (odkopu kontrolnego w miejscu posadowienia, oceny próbki gruntu), wyliczona została nośność podłoża. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundamenty nowej części budynku. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić badania makroskopowe sprawdzające założenia projektowe. W przypadku stwierdzenia różnic szczególnie dotyczących poziomu wody gruntowej należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych –

Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Nie ma potrzeby wykonywania odwodnień. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.

c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych –

Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego.

d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających -

Nie dotyczy.

e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego –

Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia, na podstawie których przyjmowane są przekroje fundamentów.

f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi -

W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt przez budynek będą powodowały, że budynek będzie równomiernie osiadał w dopuszczalnym dla niego zakresie.

g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów –

Ze względu na dobre właściwości gruntu w stanie nienawodnionym nie należy dopuścić do jego zawilgocenia a więc nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych wykopów fundamentowych - może to wywołać obrywy mas gruntu. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.

h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów -

Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu, jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go.

i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego –

Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.

j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów –

Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

8 OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI

Po dokonaniu rozbiórki istniejących schodów nowe schody zostaną zrealizowane jako konstrukcja całkowicie zdylatowana od budynku szkoły. Posadowienie wykonane zostanie na fundamentach w postaci ław betonowych. Przy chodniku

8.1 Fundamenty

Projektowane są fundamenty w postaci ław dla ścian nośnych. Projektuje się fundamenty żelbetowe z betonu żwirowego B25. Posadowienie ław wykonać na warstwie chudego betonu ok. 10cm na głębokości 1m. Wysokość ław fundamentowych, wynosi 25cm szerokość ław wynosi 25cm. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną jako zbrojenie podłużne ław. Pręty podłużne łączyć na zakłady długości minimum 40 średnic. W miejscach styku ław z poprzecznymi należy zagęścić zbrojenie poprzeczne w rozstawie co 15cm. W miejscach realizacji rdzeni należy zakotwić pręty startowe. W stopach wykonać indywidualne zbrojenie dwukierunkowe zgodnie z obliczeniami

8.2 Ściany oporowe

Ściany fundamentowe gr.25cm – budynek mieszkalny należy wykonać jako murowane z bloczków betonowych klasy B20. W miejscach pokazanych na rysunku wykonać rdzenie żelbetowe zakotwione w ławach fundamentowych. Ściany zaizolować przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne naniesienie powłoki bitumicznej. Izolację pionową wynieść ponad teren na wysokość 30cm. Izolację termiczną wykonać zgodnie z projektem architektonicznym. Ściany murować na zaprawie cementowej a w miejscu realizacji słupów i rdzeni wykonać „strzępia” dla połączenia z betonem.

8.3 Stropy

W budynku mieszkalnym projektowany strop wykonać jako żelbetowy monolityczny o grubości 15cm. Zbrojenie można wykonać przy pomocy siatek zgrzewanych górnych i dolnych lub przy pomocy zbrojenia prętami ze stali klasy A-IIIN $\phi 8$ i $\phi 12$ o oczkach #15x15cm Wymiary, usytuowanie i wielkość zbrojenia podano na rysunkach konstrukcyjnych.

9 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoża należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem wykopów;

- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem służb geotechnicznych. Roboty ziemne musi odebrać uprawniony geotechnik;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasyпки itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, tłuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.
- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
 - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.;
 - uszkodzenia mechaniczne;
 - nadmierne wibracje;
 - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalną normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).
- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.

10 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- - prace przy wykonywaniu wykopów,

Dla w/w robót kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- - plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, - granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- - zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót,
- - wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji,
- - informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- - informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
 - - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy,
 - - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych, wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, W przypadku stwierdzenia warunków innych od założonych należy powiadomić o tym fakcie projektanta.

11 OBLICZENIA STATYCZNE-BUDYNEK MIESZKALNY

11.1 SCHODY

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 1,40$ m
 Poziom dolnego spocznika $H_d = 0,00$ m
 Poziom górnego spocznika $H_g = 0,75$ m
 Liczba stopni w biegu $n = 5$ szt.
 Grubość płyty $t = 15,0$ cm
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,50$ m

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 0,0 cm
 Okładzina pozioma stopni 2,0 cm
 Okładzina pionowa stopni 2,0 cm
 Okładzina spocznika górnego 5,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 5,50 m

- Schody jednobiegowe

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 35,0$ cm, $h = 115,0$ cm

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

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 24,0$ cm

Długość podpory prawej $t_P = 24,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) $[4,0kN/m^2]$	4,00	1,30	0,35	5,20

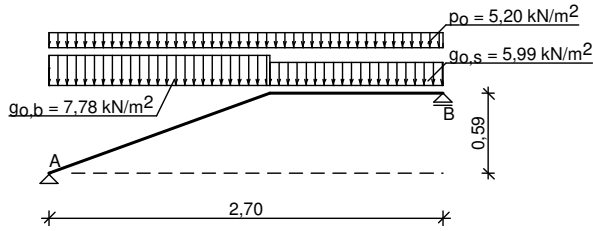
Obciążenia stałe na biegu schodowym $[kN/m^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.	
1.	Okładzina górna biegu grub.2 cm $0,38 \cdot (1+15,0/35,0)$		0,72	1,20	0,87
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 15/35		5,95	1,10	6,55
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0kN/m^3]$) grub.1,5 cm		0,31	1,20	0,37
Σ :			6,99	1,11	7,79

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

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.	
1.	Okładzina górna spocznika grub.0 cm		0,00	1,20	0,00
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm		3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm		0,28	1,20	0,34
Σ :			4,04	1,11	4,47

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Zbrojenie główne - płyta:

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

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

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

Średnica prętów $\phi = 8$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

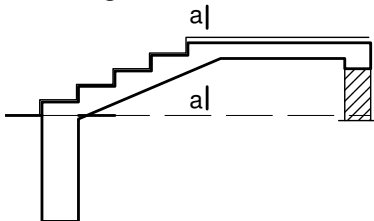
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

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

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 16,99$ kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 15,78$ kN/mb

Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 11,11$ kNm/mb

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,40$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 12$ co **15,0 cm** o $A_s = 7,54$ cm²/mb ($\rho = 0,66\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 11,11$ kNm/mb < $M_{Rd} = 32,34$ kNm/mb (34,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 16,02$ kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 16,02$ kN/mb < $V_{Rd1} = 51,40$ kN/mb (31,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,40$ kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,it} = 7,17$ kNm/mb

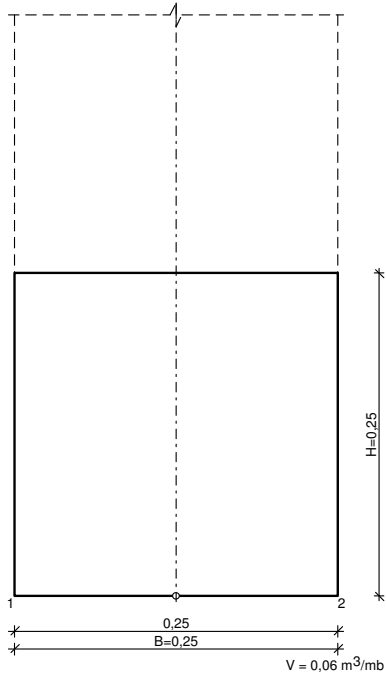
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,081$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (26,8%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,it}$: $a(M_{Sk,it}) = 2,39$ mm < $a_{lim} = 2700/200 = 13,50$ mm (17,7%)

11.2 FUNDAMENTY

11.2.1 Ł1

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,25 m H = 0,25 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

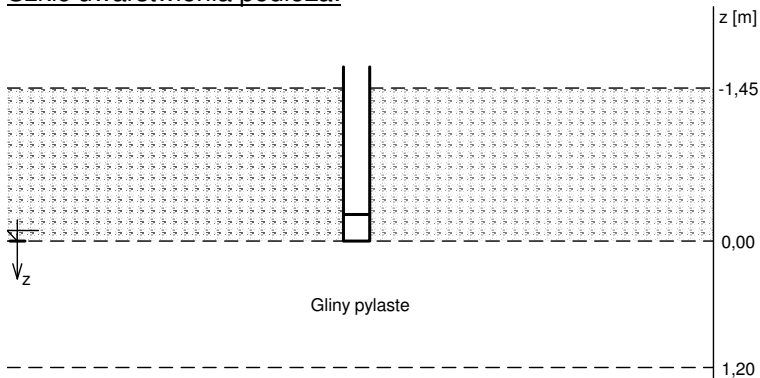
Posadowienie fundamentu:

D = 1,45 m D_{min} = 1,45 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

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

Parametry betonu:

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

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

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

Zbrojenie:

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

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

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0$ cm

Otulenie:

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

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

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 $Q_{fN} = 78,4$ kN/mb

$N_r = 21,7$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 78,4$ kN/mb = 63,5 kN/mb (34,2%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 7,9$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 7,9$ kN/mb = 5,7 kN/mb (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 2,68$ kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 2,7$ kNm/mb = 1,9 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,05$ cm, wtórne $s'' = 0,03$ cm, całkowite $s = 0,08$ cm

$s = 0,08$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (7,9%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

nie zadeklarowano obliczeń zbrojenia

UWAGA!

POZOSTAŁE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ I WYTYCZNYMI