

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:

Przebudowa schodów zewnętrznych wraz z budową platformy pionowej przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych zapewniającej dostęp do budynku Urzędu Gminy Zapolice

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

KATEGORIA XII

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Zapolice, Plac Strażacki 5
obręb Zapolice, działka nr ewid. 182/1

INWESTOR:

GMINA ZAPOLICE
Plac Strażacki 5, 98-161 Zapolice

PROJEKTANCI:

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Jarosław Snowarski	LOD/1989/PWOK/12
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Rafał Woszczański	LOD/3966/PWBE/19

SPIS ZAWARTOŚCI

TOM I – Branża budowlana

TOM II – Branża elektryczna

TOM I – BRANŻA BUDOWLANA**SPIS TREŚCI**

I.	Projekt techniczny – część opisowa	
	1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny 3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska 4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród budowlanych 5. Podstawowe parametry technologiczne 6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne 7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego 8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi 9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych 10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej 11. Charakterystyka energetyczna budynku	
II.	Projekt techniczny – część rysunkowa	
III.	Oświadczenie	
IV.	Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie projektanta	

Analiza ściany żelbetowej POZ 1

Ustawienia

Polska - EN 1997

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne
Mur zbrojony : EN 1996-1-1 (EC6)

Konstrukcje oporowe

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997
Obliczenie parcia czynnego : Coulomb
Obliczenie parcia biernego : Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Mononobe-Okabe
Kształt klina odłamu : Obliczać ukośny
Odsadzka fundamentu : Odsadzkę uwzględniaj jako nachyloną podstawę fundamentu
Mimośród dopuszczalny : 0,333
Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
		Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do oporu gruntu (obróć) :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. wartości kombinacyjnej :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Wsp. wartości częstych :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Wsp. do wartości pseudo stałych :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Wytrzymałość na ściskanie $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Typy bloków

Nr	Nazwa blok	Szerokość b [m]	Wysokość h [m]
1	140 x 200	0,14	0,20
2	190 x 200	0,19	0,20
3	290 x 200	0,29	0,20
4	250 x 200	0,25	0,20

Geometria konstrukcji

Numer	Rzędna X [m]	Głębokość Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,80
3	0,25	1,80
4	0,25	3,40
5	0,91	3,40
6	0,91	3,90
7	-0,79	3,90
8	-0,79	3,40
9	-0,19	3,40
10	-0,19	0,00

Początek [0,0] znajduje się w najwyższym prawym punkcie ściany.

Powierzchnia przekroju ściany = 1,90 m².

Geometria muru

Liczba bloków w 1. rzędzie : 5 (typ: 190 x 200)

Liczba bloków w 2. rzędzie : 5 (typ: 250 x 200)



Odległość między blokami = 0,00 m

Liczba bloków w górnej części ściany : 9 (type: 190 x 200)

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie $f_k = 12,00$ MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $f_{vk} = 0,27$ MPa

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szraflura	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00	9,00	22,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	22,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\Phi_{ef} = 32,50$ °

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00$ °

Grunt : niespoisty

Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

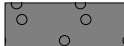

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$
 Grunt : niespoisty
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Nasyp za konstrukcją

Przyporządkowany grunt : Żwir drobny, średniozagęszczony
 Nachyl. = $45,00^\circ$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	4,00	0,00 .. 4,00	Żwir średni, średniozagęszczony	
2	-	4,00 .. ∞	Żwir drobny, średniozagęszczony	

Fundament

Typ fundamentu : grunt - z profilu geologicznego

Kształt terenu

Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe

Nr	Obciążenie		Oddziaływ.	Wart.1	Wart.2	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Głębokość z [m]
	nowe	zmiana		[kN/m ²]	[kN/m ²]			
1	Tak		stałe	5,00				na powierzchni

Odpór na licu konstrukcji

Odpór na licu konstrukcji: spoczynkowe

Grunt przed konstrukcją - Żwir średni, średniozagęszczony

Miaższość gruntu przed konstrukcją h = 1,10 m

Teren przed konstrukcją jest płaski.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Ściana może się przesuwać, w obliczeniach przyjęto obciążenie parciem czynnym gruntu.

Redukcja kąta tarcia grunt/grunt : nie redukuj

Analiza Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. obrot	Wsp. przesuw	Wsp. naprężenie
Ciężar - ściana	0,00	-1,14	43,61	0,81	1,000	1,000	1,350
Ciężar - grunt	0,00	-0,80	7,20	0,30	1,000	1,000	1,350
Odpór na licu	-5,07	-0,37	0,02	-0,30	1,000	1,000	1,350
Ciężar - klin odłamu	0,00	-0,90	7,54	1,26	1,000	1,000	1,350

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. obrót	Wsp. przesuw	Wsp. naprężenie
Ciężar - klin odłamu	0,00	-2,25	1,08	0,87	1,000	1,000	1,350
Parcie czynne	39,14	-1,32	48,94	1,31	1,350	1,350	1,350
Obc.1 - powierzchn.	5,23	-1,93	5,65	1,20	1,350	1,350	1,350

Sprawdzenie całej ściany

Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 102,57 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{ovr} = 81,68 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie na przesuw

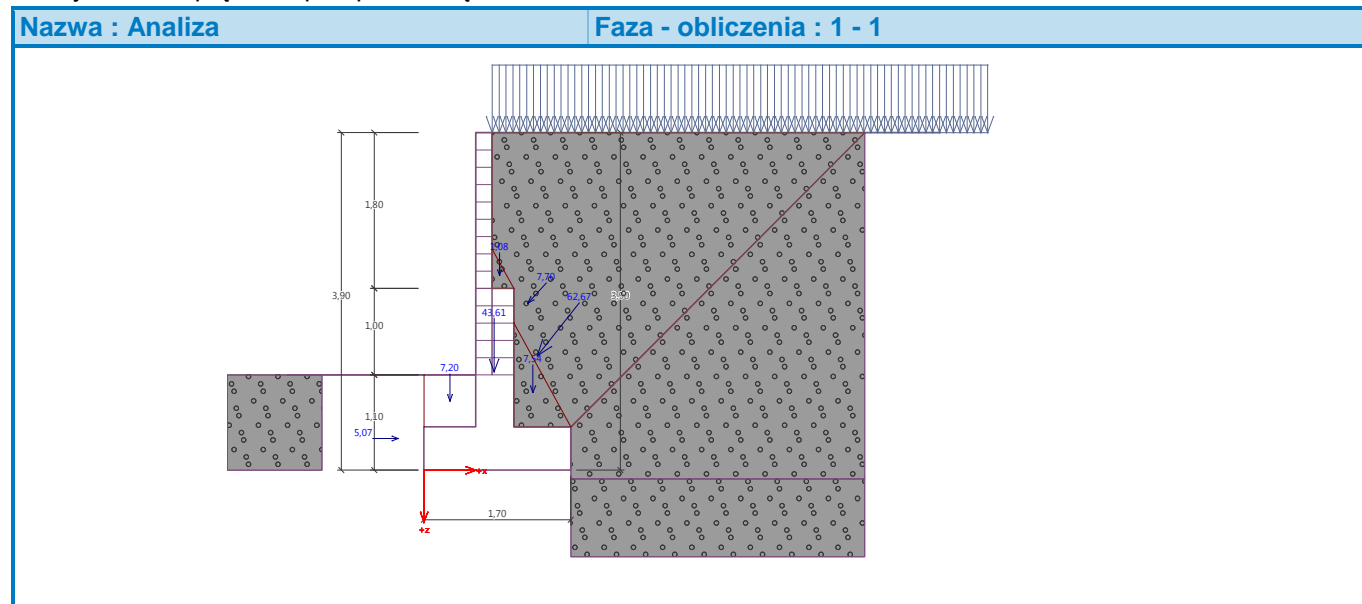
Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 86,34 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 54,83 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

Maksymalne naprężenie pod podstawą fundamentu : 149,35 kPa



Nośność gruntu

Siły oddziałujące w środku podstawy fundamentu

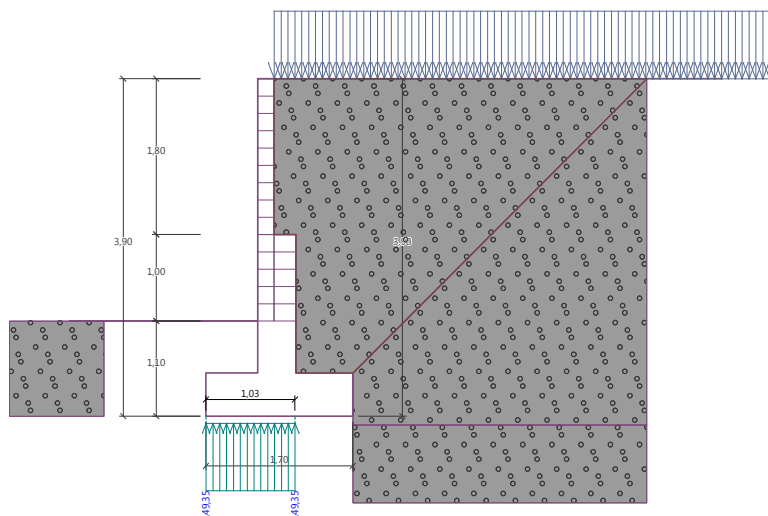
Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]	Mimośród [-]	Naprężenie [kPa]
1	51,51	153,96	53,06	0,197	149,35
2	51,26	133,15	54,83	0,226	143,17

Siły charakterystyczne oddziałujące w środku podstawy fundamentu (wyznaczanie osiadań)

Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]
1	38,16	114,04	39,30

Nazwa : Nośność

Faza - obliczenia : 1 - -1



Analiza fundamentu bezpośredniego

Dane wejściowe

Ustawienia

Polska - EN 1997

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)

Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne

Osiadania

Metoda obliczeń : Obliczenia z zastosowaniem modułu edometrycznego

Ograniczenia głębokości aktywnej : jako procent Sigma,Or

Wsp. ograniczenia głębokości aktywnej : 10,0 [%]

Fundamenty bezp.

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

Obliczenia w warunkach z odpływem : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analiza fundamentów rozciąganych : postępowanie standardowe

Mimośród dopuszczalny : 0,333

Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)

Trwała sytuacja obliczeniowa

Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	Niekorzystne	Korzystne
		1,35 [-]	1,00 [-]

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)

Trwała sytuacja obliczeniowa

Współczynnik redukcji nośności pionowej :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00	9,00	22,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	22,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : γ = 19,00 kN/m³
Kąt tarcia wewnętrznego : φ_{ef} = 32,50 °
Spójność gruntu : c_{ef} = 0,00 kPa
Moduł edometryczny : E_{oed} = 102,00 MPa
Ciężar gruntu nawodn. : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : γ = 20,00 kN/m³
Kąt tarcia wewnętrznego : φ_{ef} = 35,50 °
Spójność gruntu : c_{ef} = 0,00 kPa
Moduł edometryczny : E_{oed} = 161,00 MPa
Ciężar gruntu nawodn. : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość od pierwotnej powierzchni terenu h_z = 3,90 m
Głębokość posadowienia d = 1,10 m
Wysokość fundamentu t = 0,50 m
Nachylenie terenu zmienionego s_1 = 0,00 °
Nachylenie spodu fundamentu s_2 = 0,00 °

Nadkład

Rodzaj: definiuj ciężar objętościowy
Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem = 20,00 kN/m³

Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej = 5,00 m
Szerokość ławy (x) = 1,70 m
Szerokość słupa w kierunku x = 0,10 m
Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.
Objętość ławy fundamentowej = 0,85 m³/m
Objętość wykopu = 1,87 m³/m
Objętość nasypu = 0,96 m³/m

Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy γ = 23,00 kN/m³
Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Wytrzymałość na ściskanie f_{ck} = 20,00 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie f_{ctm} = 2,20 MPa

Moduł sprężystości $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

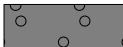
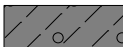
Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zbrojenie poprzeczne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	4,00	0,00 .. 4,00	Żwir średni, średniozagęszczony	
2	-	4,00 .. ∞	Żwir drobny, średniozagęszczony	

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nowe	zmiana					
1	Tak		SO 1	Obliczeniowe	115,21	24,98	-53,06
2	Tak		SO 2	Obliczeniowe	94,40	23,85	-54,83
3	Tak		SO 3	Charakterystyczne	75,29	18,50	-39,30

Globalne ustawienia obliczeń

Metoda obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł. korzystnie	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Wykorzystanie [%]	Spełnia wymagania
SO 1	Tak	-0,33	0,00	149,35	260,77	57,27	Tak
SO 1	Nie	-0,33	0,00	149,35	260,77	57,27	Tak
SO 2	Tak	-0,38	0,00	143,17	201,63	71,01	Tak
SO 2	Nie	-0,38	0,00	143,17	201,63	71,01	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej $G = 19,55 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu $Z = 19,20 \text{ kN/m}$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (SO 2)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu $z_{sp} = 2,95 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu $l_{sp} = 9,32 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego $R_d = 201,63 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe $\sigma = 143,17 \text{ kPa}$

Nośność pionowa SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu $e_x = 0,226 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny $e_t = 0,226 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (SO 2)

Odpór gruntu: nie uwzględniaj

Nośność pozioma fundamentu $R_{dh} = 86,34 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma $H = 54,83 \text{ kN}$

Nośność pozioma SPEŁNIA WYMAGANIA

Nośność fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza Nr 1

Osiadanie i obrót fundamentu - dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika κ_1 (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej $G = 19,55 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu $Z = 19,20 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej $= 0,3 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1 $= 0,8 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2 $= -0,1 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia $E_{def} = 89,20 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ($k=8,56$)

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ($k=42,04$)

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu $e_x = 0,197 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny $e_t = 0,197 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu $= 0,4 \text{ mm}$

Głębokość aktywna $= 1,94 \text{ m}$

Obrót w kierunku szerokości $= 0,487 \text{ (tan}^*1000\text{)}; (2,8\text{E-}02^\circ)$

Wymiarowanie Nr 1

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Sprawdzenie zbrojenia podłużnego fundamentu w kierunku x

6 profil 12,0 mm, otulina 50,0 mm

Szerokość przekroju $= 1,00 \text{ m}$

Wysokość przekroju = 0,50 m

Stopień zbrojenia $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Położenie osi obojętnej $x = 0,03 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$

Moment niszczący $M_{Rd} = 127,73 \text{ kNm} > 46,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Przekrój SPEŁNIA wymagania.

Sprawdzenie fundamentu na ścinanie przy przebiciu

Siła normalna w słupie = 115,21 kN

Maksymalna nośność na obwodzie słupa

Siła przekazywana na podłoże gruntowe = 6,78 kN

Siła przenoszona przez nośność na ścinanie fundamentu = 108,43 kN

Uwzględniany obwód słupa $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Naprężenie styczne na obwodzie słupa $v_{Ed, \max} = 0,38 \text{ MPa}$

Nośność na obwodzie słupa $v_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}$

Przekrój krytyczny bez zbrojenia na ścinanie

Siła przekazywana na podłoże gruntowe = 66,96 kN

Siła przenoszona przez nośność na ścinanie fundamentu = 48,25 kN

Odległość przekroju od słupa = 0,44 m

Obwód kontrolny krytyczny $u = 2,00 \text{ m}$

Naprężenie styczne w przekroju kontrolnym $v_{Ed} = 0,08 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na ścinanie przekroju bez zbrojenia $v_{Rd, c} = 0,68 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Zbrojenie nie jest wymagane

Stopa fundamentowa na ścinanie przy przebiciu SPEŁNIA WYMAGANIA

Wymiarowanie Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. moment	Wsp. siła norm.	Wsp. siła tnąc.
Ciężar - ściana	0,00	-0,90	9,88	0,12	1,350	1,350	1,000
Ciężar - klin odłamu	0,00	-1,09	8,63	0,32	1,000	1,350	1,000
Parcie spoczynkowe	16,89	-0,68	0,00	0,44	1,350	1,000	1,350
Obc.1 - powierzchn.	4,52	-1,02	0,00	0,44	1,350	1,000	1,350
Obc.1 - powierzchn.	0,00	-2,00	1,25	0,32	1,000	1,350	1,000

Analiza przekroju roboczego ściany 2,00 m od korony ściany.

Zbrojenie lica ściany :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Zbrojenie powierzchni tylnej :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Współczynnik kształtu ściany: 9,47

Sprawdzenie przekroju na ściskanie:

Graniczna siła normalna $N_{Rd} = 3117,59 \text{ kN/m} > 23,21 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Ściskanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

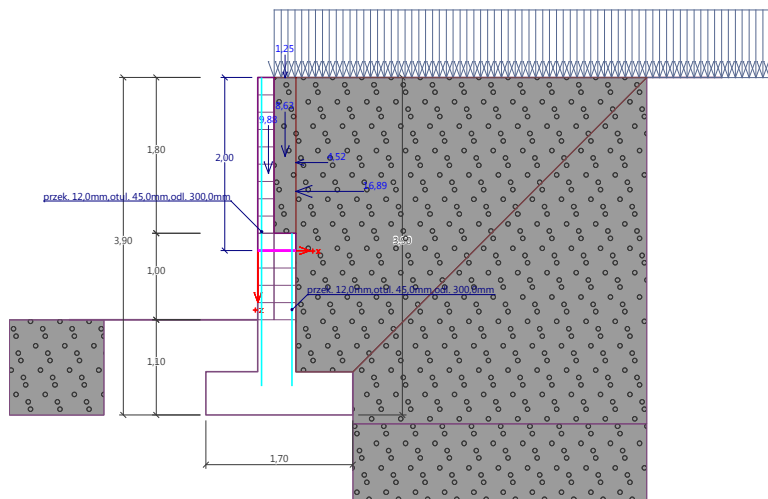
Sprawdzenie przekroju na zginanie:

Graniczny moment zginający $M_{Rd} = 69,11 \text{ kNm/m} > 22,17 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Zginanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Graniczna siła tnąca $V_{Rd} = 67,43 \text{ kN/m} > 28,90 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Nazwa : Wymiarowanie	Faza - obliczenia : 1 - 1
----------------------	---------------------------



Analiza ściany żelbetowej POZ 2

Ustawienia

Polska - EN 1997

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne
Mur zbrojony : EN 1996-1-1 (EC6)

Konstrukcje oporowe

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997
Obliczenie parcia czynnego : Coulomb
Obliczenie parcia biernego : Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Mononobe-Okabe
Kształt klina odłamu : Obliczać ukośny
Odsadzka fundamentu : Odsadzkę uwzględniaj jako nachyloną podstawę fundamentu
Mimośród dopuszczalny : 0,333
Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
		Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do oporu gruntu (obróć) :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. wartości kombinacyjnej :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Wsp. wartości częstych :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Wsp. do wartości pseudo stałych :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Wytrzymałość na ściskanie $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Typy bloków

Nr	Nazwa blok	Szerokość b [m]	Wysokość h [m]
1	140 x 200	0,14	0,20
2	190 x 200	0,19	0,20
3	290 x 200	0,29	0,20
4	250 x 200	0,25	0,20

Geometria konstrukcji

Numer	Rzędna X [m]	Głębokość Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,80
3	0,26	0,80
4	0,26	2,40
5	0,61	2,40
6	0,61	2,90
7	-0,49	2,90
8	-0,49	2,40
9	-0,19	2,40
10	-0,19	0,00

Początek [0,0] znajduje się w najwyższym prawym punkcie ściany.

Powierzchnia przekroju ściany = 1,42 m².

Geometria muru

Liczba bloków w 1. rzędzie : 5 (typ: 190 x 200)

Liczba bloków w 2. rzędzie : 5 (typ: 250 x 200)

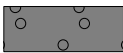

Odległość między blokami = 0,01 m

Liczba bloków w górnej części ściany : 4 (type: 190 x 200)

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie $f_k = 12,00$ MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $f_{vk} = 0,27$ MPa

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szraflura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00	9,00	22,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	22,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 32,50$ °

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00$ °

Grunt : niespoisty

Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³



Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$
 Grunt : niespoisty
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Nasyp za konstrukcją

Przyporządkowany grunt : Żwir drobny, średniozagęszczony
 Nachyl. = $45,00^\circ$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miąszość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	4,00	0,00 .. 4,00	Żwir średni, średniozagęszczony	
2	-	4,00 .. ∞	Żwir drobny, średniozagęszczony	

Fundament

Typ fundamentu : grunt - z profilu geologicznego

Kształt terenu

Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe

Nr	Obciążenie		Oddziaływ.	Wart.1	Wart.2	Wsp.X	Długość l [m]	Głębokość z [m]
	nowe	zmiana		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]		
1	Tak		stałe	5,00				na powierzchni

Odpór na licu konstrukcji

Odpór na licu konstrukcji: spoczynkowe

Grunt przed konstrukcją - Żwir średni, średniozagęszczony

Miąszość gruntu przed konstrukcją $h = 1,10 \text{ m}$

Teren przed konstrukcją jest płaski.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Ściana może się przesuwać, w obliczeniach przyjęto obciążenie parciem czynnym gruntu.

Redukcja kąta tarcia grunt/grunt : nie redukuj

Analiza Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. obróć	Wsp. przesuw	Wsp. naprężenie
Ciężar - ściana	0,00	-1,02	32,71	0,52	1,000	1,000	1,350
Ciężar - grunt	0,00	-0,80	3,60	0,15	1,000	1,000	1,350
Odpór na licu	-5,07	-0,37	0,02	-0,15	1,000	1,000	1,350
Ciężar - klin odłamu	0,00	-0,71	2,12	0,87	1,000	1,000	1,350

Nazwa	F _{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F _{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. obrót	Wsp. przesuw	Wsp. napężenie
Ciężar - klin odłamu	0,00	-2,26	1,17	0,58	1,000	1,000	1,350
Parcie czynne	20,85	-1,00	21,36	0,89	1,350	1,350	1,350
Obc.1 - powierzchn.	3,84	-1,47	3,92	0,79	1,350	1,350	1,350

Sprawdzenie całej ściany

Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 35,69 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{ovr} = 33,81 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie na przesuw

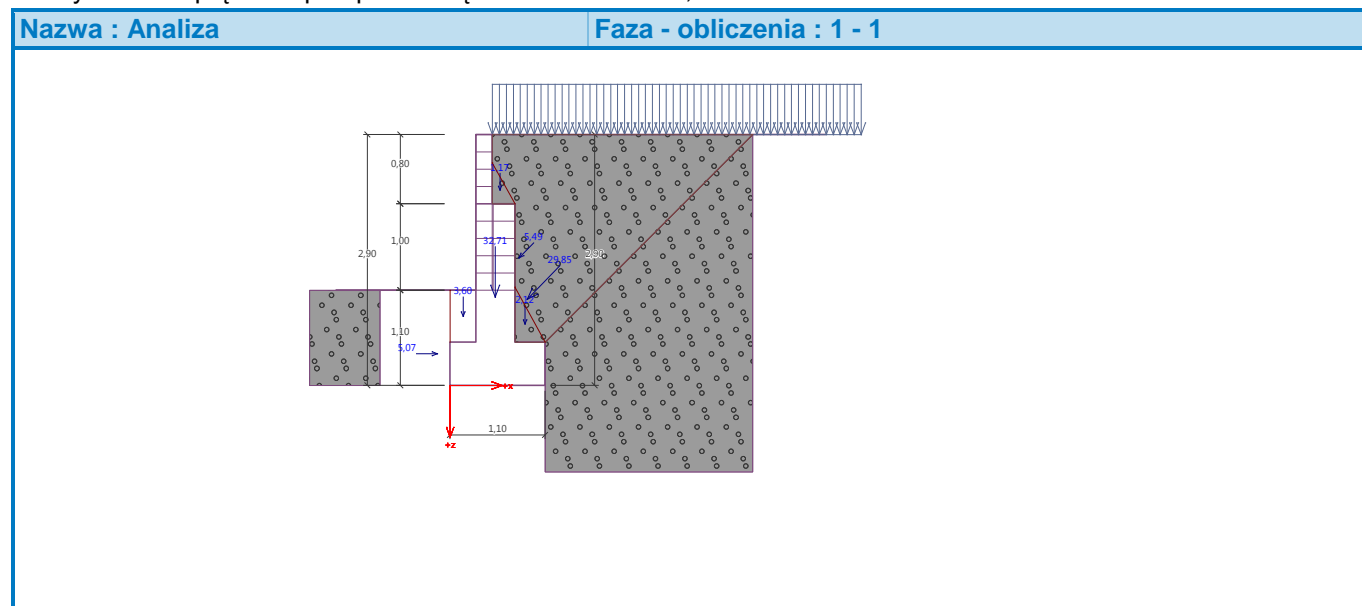
Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 47,82 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 28,26 \text{ kN/m}$

Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

Maksymalne napężenie pod podstawą fundamentu : 168,31 kPa



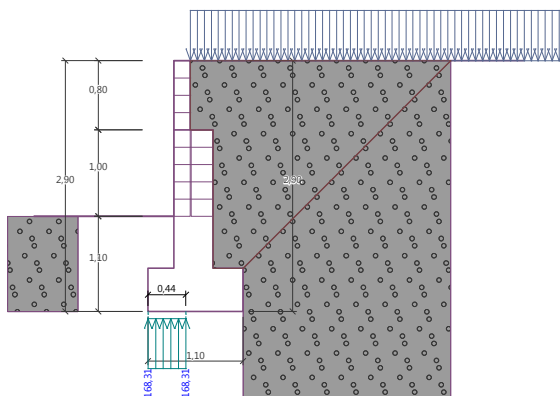
Nośność gruntu


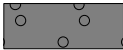
Siły oddziałujące w środku podstawy fundamentu

Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]	Mimośród [-]	Napężenie [kPa]
1	24,35	87,61	26,48	0,253	161,01
2	24,40	73,75	28,26	0,301	168,31

Siły charakterystyczne oddziałujące w środku podstawy fundamentu (wyznaczanie osiadań)

Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]
1	18,04	64,90	19,62



Nr	Nazwa	Szraflura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00	9,00	22,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	22,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : γ = 19,00 kN/m³
Kąt tarcia wewnętrznego : φ_{ef} = 32,50 °
Spójność gruntu : c_{ef} = 0,00 kPa
Moduł edometryczny : E_{oed} = 102,00 MPa
Ciężar gruntu nawodn. : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : γ = 20,00 kN/m³
Kąt tarcia wewnętrznego : φ_{ef} = 35,50 °
Spójność gruntu : c_{ef} = 0,00 kPa
Moduł edometryczny : E_{oed} = 161,00 MPa
Ciężar gruntu nawodn. : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość od pierwotnej powierzchni terenu h_z = 2,90 m
Głębokość posadowienia d = 1,10 m
Wysokość fundamentu t = 0,50 m
Nachylenie terenu zmienionego s_1 = 0,00 °
Nachylenie spodu fundamentu s_2 = 0,00 °

Nadkład

Rodzaj: definiuj ciężar objętościowy

Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem = 20,00 kN/m³

Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej = 5,00 m
Szerokość ławy (x) = 1,10 m
Szerokość słupa w kierunku x = 0,10 m

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

Objętość ławy fundamentowej = 0,55 m³/m
Objętość wykopu = 1,21 m³/m
Objętość nasypu = 0,60 m³/m

Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy γ = 23,00 kN/m³

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Wytrzymałość na ściskanie f_{ck} = 20,00 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie f_{ctm} = 2,20 MPa

Moduł sprężystości $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

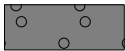
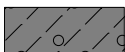
Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zbrojenie poprzeczne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	4,00	0,00 .. 4,00	Żwir średni, średniozagęszczony	
2	-	4,00 .. ∞	Żwir drobny, średniozagęszczony	

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nowe	zmiana					
1	Tak		SO 1	Obliczeniowe	62,96	11,11	-26,48
2	Tak		SO 2	Obliczeniowe	49,10	10,28	-28,26
3	Tak		SO 3	Charakterystyczne	40,25	8,23	-19,62

Globalne ustawienia obliczeń

Metoda obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł. korzystnie	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Wykorzystanie [%]	Spełnia wymagania
SO 1	Tak	-0,28	0,00	161,01	292,29	55,09	Tak
SO 1	Nie	-0,28	0,00	161,01	292,29	55,09	Tak
SO 2	Tak	-0,33	0,00	168,31	216,25	77,83	Tak
SO 2	Nie	-0,33	0,00	168,31	216,25	77,83	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej $G = 12,65 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu $Z = 12,00 \text{ kN/m}$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (SO 2)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu $z_{sp} = 2,01 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu $l_{sp} = 6,47 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego $R_d = 216,25 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe $\sigma = 168,31 \text{ kPa}$

Nośność pionowa SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu $e_x = 0,301 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny $e_t = 0,301 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (SO 2)

Odpór gruntu: nie uwzględniaj

Nośność pozioma fundamentu $R_{dh} = 47,82 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma $H = 28,26 \text{ kN}$

Nośność pozioma SPEŁNIA WYMAGANIA

Nośność fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza Nr 1

Osiadanie i obrót fundamentu - dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika κ_1 (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej $G = 12,65 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu $Z = 12,00 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej $= 0,1 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1 $= 0,4 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2 $= -0,1 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia $E_{def} = 129,02 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ($k=21,84$)

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ($k=29,07$)

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu $e_x = 0,253 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny $e_t = 0,253 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu SPEŁNIA WYMAGANIA

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu $= 0,2 \text{ mm}$

Głębokość aktywna $= 1,61 \text{ m}$

Obrót w kierunku szerokości $= 0,484 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{)}; (2,8E-02^{\circ})$

Wymiarowanie Nr 1

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Sprawdzenie zbrojenia podłużnego fundamentu w kierunku x

6 profil 12,0 mm, otulina 50,0 mm

Szerokość przekroju $= 1,00 \text{ m}$

Wysokość przekroju = 0,50 m

Stopień zbrojenia $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Położenie osi obojętnej $x = 0,03 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$

Moment niszczący $M_{Rd} = 127,73 \text{ kNm} > 18,27 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Przekrój SPEŁNIA wymagania.

Sprawdzenie fundamentu na ścinanie przy przebiciu

Siła normalna w słupie = 62,96 kN

Maksymalna nośność na obwodzie słupa

Siła przekazywana na podłoże gruntowe = 5,72 kN

Siła przenoszona przez nośność na ścinanie fundamentu = 57,24 kN

Uwzględniany obwód słupa $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Naprężenie styczne na obwodzie słupa $v_{Ed, \max} = 0,18 \text{ MPa}$

Nośność na obwodzie słupa $v_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}$

Przekrój krytyczny bez zbrojenia na ścinanie

Siła przekazywana na podłoże gruntowe = 31,14 kN

Siła przenoszona przez nośność na ścinanie fundamentu = 31,82 kN

Odległość przekroju od słupa = 0,22 m

Obwód kontrolny krytyczny $u = 2,00 \text{ m}$

Naprężenie styczne w przekroju kontrolnym $v_{Ed} = 0,06 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na ścinanie przekroju bez zbrojenia $v_{Rd, c} = 1,35 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Zbrojenie nie jest wymagane

Stopa fundamentowa na ścinanie przy przebiciu SPEŁNIA WYMAGANIA

Wymiarowanie Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. moment	Wsp. siła norm.	Wsp. siła tnąc.
Ciężar - ściana	0,00	-0,41	5,55	0,14	1,350	1,350	1,000
Ciężar - klin odłamu	0,00	-0,59	4,03	0,32	1,000	1,350	1,000
Parcie spoczynkowe	4,13	-0,34	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Obc.1 - powierzchn.	2,20	-0,51	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Obc.1 - powierzchn.	0,00	-1,00	1,30	0,32	1,000	1,350	1,000

Analiza przekroju roboczego ściany 1,00 m od korony ściany.

Zbrojenie lica ściany :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Zbrojenie powierzchni tylnej :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Współczynnik kształtu ściany: 4,21

Sprawdzenie przekroju na ściskanie:

Graniczna siła normalna $N_{Rd} = 3181,59 \text{ kN/m} > 12,83 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Ściskanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie przekroju na zginanie:

Graniczny moment zginający $M_{Rd} = 69,20 \text{ kNm/m} > 3,52 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Zginanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

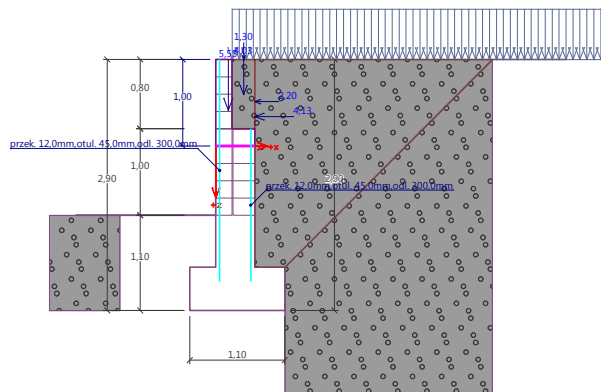
Sprawdzenie przekroju na ścinanie:

Graniczna siła tnąca $V_{Rd} = 66,92 \text{ kN/m} > 8,55 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Ścinanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Nazwa : Wymiarowanie

Faza - obliczenia : 1 - 1



Analiza stateczności zbocza

Dane wejściowe (Faza budowy 1)

Projekt

Ustawienia

Polska - EN 1997

Analiza stateczności

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Standard

Podejście obliczeniowe : 3 - redukcja oddziaływań (GEO, STR) i param. gruntowych

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)

Trwała sytuacja obliczeniowa

		Stan STR		Stan GEO	
		Niekorzystne	Korzystne	Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Współczynniki częściowe do parametrów gruntowych (M)

Trwała sytuacja obliczeniowa

Wsp. częściowy do kąta tarcia wewnętrznego :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Współczynnik częściowy do spójności efektywnej :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Wsp. częściowy do wytrż. na ścinanie bez odpływu :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

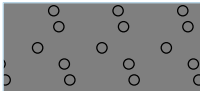
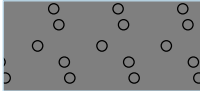
Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,80	-0,19	-1,80	-0,19	0,00
		0,00	0,00	3,01	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-0,80	0,26	-0,80
		0,26	-2,40	0,61	-2,40		
3		-0,49	-2,90	0,61	-2,90	0,61	-2,40
		3,01	0,00				
4		-10,00	-2,90	-0,49	-2,90	-0,49	-2,40
		-0,19	-2,40	-0,19	-1,80		
5		-10,00	-4,00	10,00	-4,00		

Parametry gruntów - naprężenia efektywne

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		19,00		
2	Żwir średni, średniozagęszczony		20,00		

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 32,50^\circ$

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

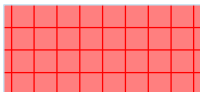
Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 35,50^\circ$

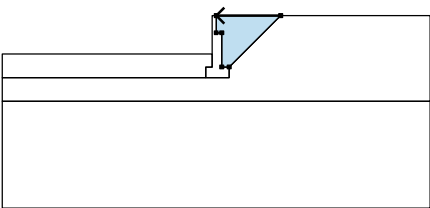
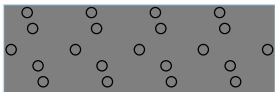
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

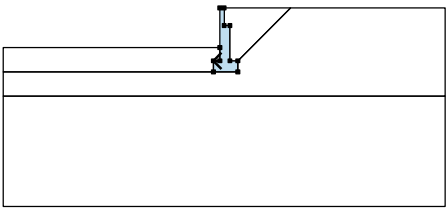
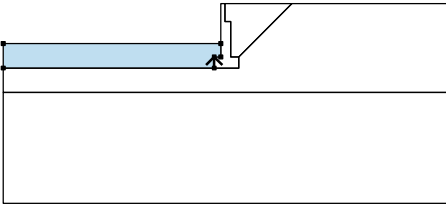
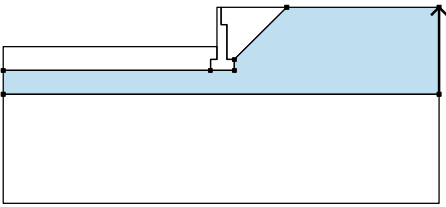
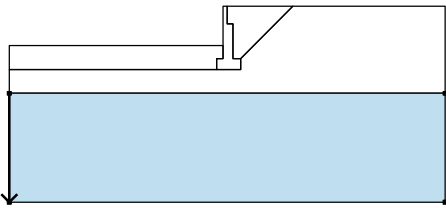
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Elementy sztywne

Nr	Nazwa	Szrafura	γ [kN/m ³]
1	Materiał konstrukcji		23,00

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		3,01	0,00	0,00	0,00	Żwir drobny, średniozagęszczony 
		0,00	-0,80	0,26	-0,80	
		0,26	-2,40	0,61	-2,40	

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
2		-0,19	-2,40	-0,49	-2,40	Materiał konstrukcji
		-0,49	-2,90	0,61	-2,90	
		0,61	-2,40	0,26	-2,40	
		0,26	-0,80	0,00	-0,80	
		0,00	0,00	-0,19	0,00	
		-0,19	-1,80			
3		-0,49	-2,90	-0,49	-2,40	Żwir średni, średniozagęszczony
		-0,19	-2,40	-0,19	-1,80	
		-10,00	-1,80	-10,00	-2,90	
4		10,00	-4,00	10,00	0,00	Żwir średni, średniozagęszczony
		3,01	0,00	0,61	-2,40	
		0,61	-2,90	-0,49	-2,90	
		-10,00	-2,90	-10,00	-4,00	
5		-10,00	-4,00	-10,00	-9,00	Żwir drobny, średniozagęszczony
		10,00	-9,00	10,00	-4,00	

Obciążenie

Nr	Rodzaj	Oddziaływanie	Lokalizacja z [m]	Początek x [m]	Długość l [m]	Szerokość b [m]	Nachylenie α [°]	Wielkość		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednostka
1	pasmowe	stałe	na powierzchni	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m ²

Woda

Rodzaj wody : Brak wody

Spękanie tensyjne

Spękanie tensyjne nie zostało zdefiniowane.

Sejsmika

Nie uwzględniono obciążeń sejsmicznych.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1

Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu					
Środek :	x =	-0,55 [m]	Kąty :	α_1 =	-47,66 [°]
	z =	0,84 [m]		α_2 =	77,63 [°]
Promień :	R =	3,92 [m]			
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.					

Całkowity ciężar gruntu nad powierzchnią poślizgu: 213,14 kN/m

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 65,49$ kN/m

Suma sił biernych : $F_p = 145,20$ kN/m

Moment przesuwający : $M_a = 256,72$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 569,19$ kNm/m

Wykorzystanie : 45,1 %

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza ściany żelbetowej POZ 3

Ustawienia

Polska - EN 1997

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne
Mur zbrojony : EN 1996-1-1 (EC6)

Konstrukcje oporowe

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997
Obliczenie parcia czynnego : Coulomb
Obliczenie parcia biernego : Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Mononobe-Okabe
Kształt klina odłamu : Obliczać ukośny
Odsadzka fundamentu : Odsadzkę uwzględniaj jako nachyloną podstawę fundamentu
Mimośród dopuszczalny : 0,333
Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
		Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_W =$	1,35 [-]	

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do oporu gruntu (obróć) :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Współczynnik redukcji oporu podłoża fundamentowego :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. wartości kombinacyjnej :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Wsp. wartości częstych :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Wsp. do wartości pseudo stałych :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Wytrzymałość na ściskanie $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Zbrojenie podłużne: B500B

Granica plastyczności $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Typy bloków

Nr	Nazwa blok	Szerokość b [m]	Wysokość h [m]
1	140 x 200	0,14	0,20
2	190 x 200	0,19	0,20
3	290 x 200	0,29	0,20
4	250 x 200	0,25	0,20

Geometria konstrukcji

Numer	Rzędna X [m]	Głębokość Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,60
3	0,31	1,60
4	0,31	2,10
5	-0,49	2,10
6	-0,49	1,60
7	-0,19	1,60
8	-0,19	0,00

Początek [0,0] znajduje się w najwyższym prawym punkcie ściany.

Powierzchnia przekroju ściany = 0,70 m².


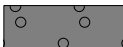
Geometria muru

Liczba bloków w 1. rzędzie : 5 (typ: 190 x 200)

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie $f_k = 12,00$ MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $f_{vk} = 0,27$ MPa

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szraflura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Żwir drobny, średniozagęszczony		32,50	0,00	19,00	9,00	22,00
2	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	22,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntu

Żwir drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$

Grunt : niespoisty

Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00$ kN/m³

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$

Grunt : niespoisty

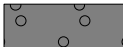
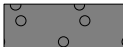
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Nasyp za konstrukcją

Przyporządkowany grunt : Żwir drobny, średniozagęszczony

Nachyl. = $45,00^\circ$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miąszość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	4,00	0,00 .. 4,00	Żwir średni, średniozagęszczony	
2	-	4,00 .. ∞	Żwir drobny, średniozagęszczony	

Fundament

Typ fundamentu : grunt - z profilu geologicznego

Kształt terenu

Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe

Nr	Obciążenie		Oddziaływ.	Wart.1	Wart.2	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Głębokość z [m]
	nowe	zmiana		[kN/m ²]	[kN/m ²]			
1	Tak		stałe	5,00				na powierzchni

Odpór na licu konstrukcji

Odpór na licu konstrukcji: spoczynkowe

Grunt przed konstrukcją - Żwir średni, średniozagęszczony

Miąszość gruntu przed konstrukcją $h = 1,10 \text{ m}$

Teren przed konstrukcją jest płaski.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Ściana może się przesuwać, w obliczeniach przyjęto obciążenie parciem czynnym gruntu.

Redukcja kąta tarcia grunt/grunt : nie redukuj

Analiza Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. obrót	Wsp. przesuw	Wsp. naprężenie
Ciężar - ściana	0,00	-0,70	16,19	0,40	1,000	1,000	1,350
Ciężar - grunt	0,00	-0,80	3,60	0,15	1,000	1,000	1,350
Odpór na licu	-5,07	-0,37	0,02	-0,15	1,000	1,000	1,350
Ciężar - klin odłamu	0,00	-0,69	1,66	0,59	1,000	1,000	1,350
Parcie czynne	10,73	-0,72	10,38	0,66	1,350	1,350	1,350
Obc.1 - powierzchn.	2,70	-1,06	2,30	0,62	1,350	1,350	1,350

Sprawdzenie całej ściany

Sprawdzenie na obrót

Moment utrzymujący $M_{res} = 13,70 \text{ kNm/m}$

Moment obracający $M_{ovr} = 12,48 \text{ kNm/m}$

Obrót - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie na przesuw

Siła pozioma utrzymująca $H_{res} = 25,02 \text{ kN/m}$

Siła pozioma przesuwająca $H_{act} = 13,07 \text{ kN/m}$

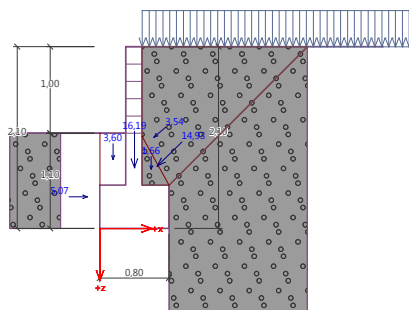
Przesuw - ściana SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie ogólne - ŚCIANA SPEŁNIA WYMAGANIA

Maksymalne naprężenie pod podstawą fundamentu : 111,19 kPa

Nazwa : Analiza

Faza - obliczenia : 1 - 1



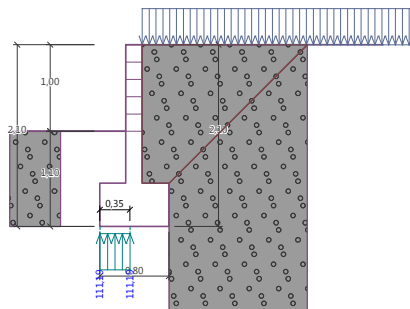
Nośność gruntu

Siły oddziałujące w środku podstawy fundamentu

Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]	Mimośród [-]	Naprężenie [kPa]
1	8,31	46,10	11,29	0,225	104,86
2	8,74	38,58	13,07	0,283	111,19

Siły charakterystyczne oddziałujące w środku podstawy fundamentu (wyznaczanie osiadań)

Nr	Moment [kNm/m]	Siła Normalna [kN/m]	Siła Tnąca [kN/m]
1	6,15	34,15	8,37



Wymiarowanie Nr 1

Wyznaczone siły oddziałujące na konstrukcję

Nazwa	F_{hor} [kN/m]	Miej.Przyłoż. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Miej.Przyłoż. x [m]	Wsp. moment	Wsp. siła norm.	Wsp. siła tnąc.
Ciężar - ściana	0,00	-0,10	0,87	0,10	1,000	1,350	1,000
Parcie spoczynkowe	0,17	-0,07	0,00	0,19	1,350	1,000	1,350
Obc.1 - powierzchn.	0,42	-0,10	0,00	0,19	1,350	1,000	1,350

Analiza przekroju roboczego ściany 0,20 m od korony ściany.

Zbrojenie lica ściany :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Zbrojenie powierzchni tylnej :

profil 12,0 mm, otulina 45,0 mm, rozstaw 300,0 mm

Współczynnik kształtu ściany: 5,26

Sprawdzenie przekroju na ściskanie:

Graniczna siła normalna $N_{Rd} = 1517,59 \text{ kN/m} > 0,87 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Ściskanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie przekroju na zginanie:

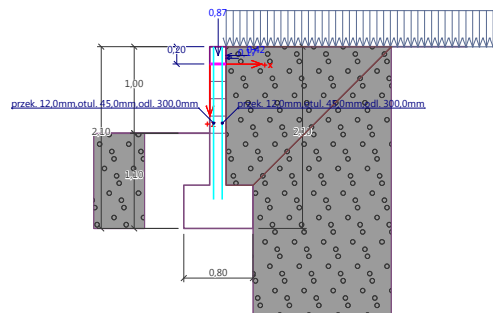
Graniczny moment zginający $M_{Rd} = 21,93 \text{ kNm/m} > 0,07 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Zginanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie przekroju na ścinanie:

Graniczna siła tnąca $V_{Rd} = 27,19 \text{ kN/m} > 0,79 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Ścinanie - przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA



I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

W ramach przebudowy schodów zewnętrznych wraz z budową platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych nie projektuje się zmianę zasadniczej konstrukcji budynku.

1.1. Zastosowane schematy statyczne

Schody o konstrukcji pełnej. Platforma pionowa dla osób z niepełnosprawnościami jako gotowy element do wbudowania wg wytycznych producenta. Płyta fundamentowa monolityczna na podłożu gruntowym posadowiona bezpośrednio.

1.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obliczenia konstrukcji przeprowadzono metodą stanów granicznych (sprawdzony został stan graniczny nośności oraz stan graniczny użytkowania).

1.3. Podstawowe wyniki obliczeń

1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji

Ławy fundamentowe żelbetowe monolityczne, płyta szybu widny żelbetowa monolityczna, ściany fundamentowe monolityczne żelbetowe, ściany powyżej poziomu gruntu murowane z prefabrykowanych elementów murowych wypełniane betonem, zbrojone.

1.5. Ekspertyza techniczna budynku

Na potrzeby niniejszej inwestycji sporządzono ekspertyzę techniczną pod kątem możliwej planowanej przebudowy schodów zewnętrznych oraz budowy platformy pionowej dla osób z niepełnosprawnościami.

W trakcie wizji lokalnej określono układ i rodzaj głównych elementów konstrukcji budynku wraz z określeniem ich stanu technicznego pod kątem możliwości planowanej inwestycji. Obiekt jest budynkiem administracji publicznej, 2-kondygnacyjnym, podpiwniczonym. Fundamenty betonowe, ściany murowane, stropy betonowe. Schody istniejące w budynku żelbetowe płytowe.

Stan budynku ogólny dobry, nie stwierdzono żadnych poważnych uszkodzeń elementów konstrukcyjnych w obrębie planowanej inwestycji. Nie zaobserwowano elementów wymagających wzmocnienia. W ramach prac należy zlikwidować istniejące schody, zmniejszyć zadaszenie istniejących schodów, wykonać nowe schody wraz z montażem platformy pionowej, dokonać naprawy elewacji poprzez odbicie luźnych tynków, ich uzupełnienie i malowanie. Dokonać odtworzenia izolacji pionowych w części podziemnej w obrębie lokalizacji schodów. Stropy nie wykazują odkształceń mogących świadczyć o złej pracy konstrukcji. Przedmiotowa inwestycja z racji likwidacji istniejących schodów i budowy nowych niezależnych nie wpłynie na dodatkowe obciążenia budynku ani nie zmieni schematu statycznego jego pracy. Na dzień dzisiejszy dla przedmiotowego budynku można bezpiecznie przeprowadzić projektowaną przebudowę schodów zewnętrznych, planowany zakres inwestycji nie spowoduje zwiększenia obciążeń istniejącej konstrukcji.

Ekspertyza techniczna wykonana została na podstawie wizji lokalnej istniejącego obiektu budowlanego oraz informacji uzyskanych od Inwestora.

2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny

Nie dotyczy.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród budowlanych

4.1. Konstrukcja schodów

Projektuje się schody pełne z bloków betonowych (100x40x15) o krawędziach wyróżnionych farbą o kontrastującym kolorze. Schody wykonać na podbudowie, dla której konstrukcję nośną stanowią murki oporowe. Konstrukcja murków z prefabrykowanych pustaków łączonych na pióro-wpust wykonanych z wibroprasowanego betonu o strukturze lica i wyglądzie kamienia łupanego (kolor szary/jasnoszary), wypełnienie betonem C20/25. Pustaki murowane na dedykowaną zaprawę murarską z trasek. Całość wykonana w systemie producenta z zastosowaniem zbrojenia usztywniającego w postaci prętów 2 #12 w rozstawie pionowym co 25cm i w układzie poziomym w co 3ej warstwie. Murki posadowione na ścianach fundamentowych żelbetowych szer. min. 20/40cm zagłębionych min. 110cm poniżej poziomu terenu, wykonanych z betonu C20/25, W8. Na wierzchu ułożyć izolację poziomą rolową z folii gr. min. 1,2mm. Elementy żelbetowe jak i przerwy robocze izolować zaprawami krystalicznymi.

Dopuszcza się wykonanie nawierzchni schodów z kostki betonowej z posypką, bezfazowej z ograniczeniem obrzeżem w kontrastującym kolorze jednak w taki przypadku dla konstrukcji murków należy przewidzieć zwieńczenie prefabrykowanym daszkiem płaskim. Nawierzchnia w nawiązaniu materiałowym do istniejących utwardzeń (pochylni), tj. z kostki betonowej na podbudowie, stopnie ograniczone palisadą bądź obrzeżami. Krawędzie stopni należy trwale zróżnicować kolorystycznie z kolorem spoczników, nawierzchni stopni i chodnika.

Powierzchnię spoczników jak i bieg schodów ograniczyć balustradą o wysokości 1,1m, dla której prześwit między elementami wypełnienia balustrady nie powinien przekraczać 0,12m. Balustrady wykonać ze stali nierdzewnej odmiany 304 szczotkowanej, połączenia elementów spawane spoinami obwodowymi. Słupki z rury 60,3x3,0, poręcz – część chwytna z rury 42,4x2,5, poprzeczka z pręta $\Phi 20$, wypełnienia z pręta $\Phi 12$. Część dolna słupka na odcinku

15cm ponacinana obwodowo (imitacja gwintu) celem zapewnienia przyczepności z żywicą. Otwór montażowy o głębokości 10cm w betonie murku (nie licząc płyty schodowej/ewentualnego daszku) oraz o średnicy większej od średnicy słupka o 10-16mm. Zastosować żywicę winyloestrową, dedykowaną do połączeń ze stalą nierdzewną. Po zamocowaniu nadmiar żywicy, który zostanie wyciśnięty z otworu ma zapewnić estetyczną obróbkę i uszczelnienie połączenia słupek-daszek, w tym celu zabezpieczyć należyte pozostałą powierzchnię daszku i słupka. Słupki w rozstawie maksymalnym co 125cm montować po wykonaniu murku (wraz z przykryciem daszkiem prefabrykowanym), do wykonania otworów stosować wiertnice do betonu. Montaż słupków rozpocząć po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości. Wykonać przedłużenie 30cm. Połączenie części chwytnej z słupkiem systemowe nie utrudniające trzymania na całej długości np. poprzez pręt o średnicy 12mm.

Wykończenie powierzchni spoczników schodów i pochylni w pasie 30cm od krawędzi rozpoczynającej i kończącej bieg schodów w odmiennym wykończeniu kolorystycznym.

Nawierzchnie z kostki betonowej (mrozoodpornej – klasa 3, o niskiej nasiąkliwości <6%), bezfazowej gr. min 6,0cm na podbudowie. Kostka z posypką antypoślizgowa (płukana faktura charakteryzująca się szorstką powierzchnią). Szczeliny uzupełnić piaskiem. Układanie kostki prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, pamiętając o należyтым zagęszczeniu podbudowy.

Szczegółowy układ i rodzaj materiałów pokazano na rysunkach opracowania.

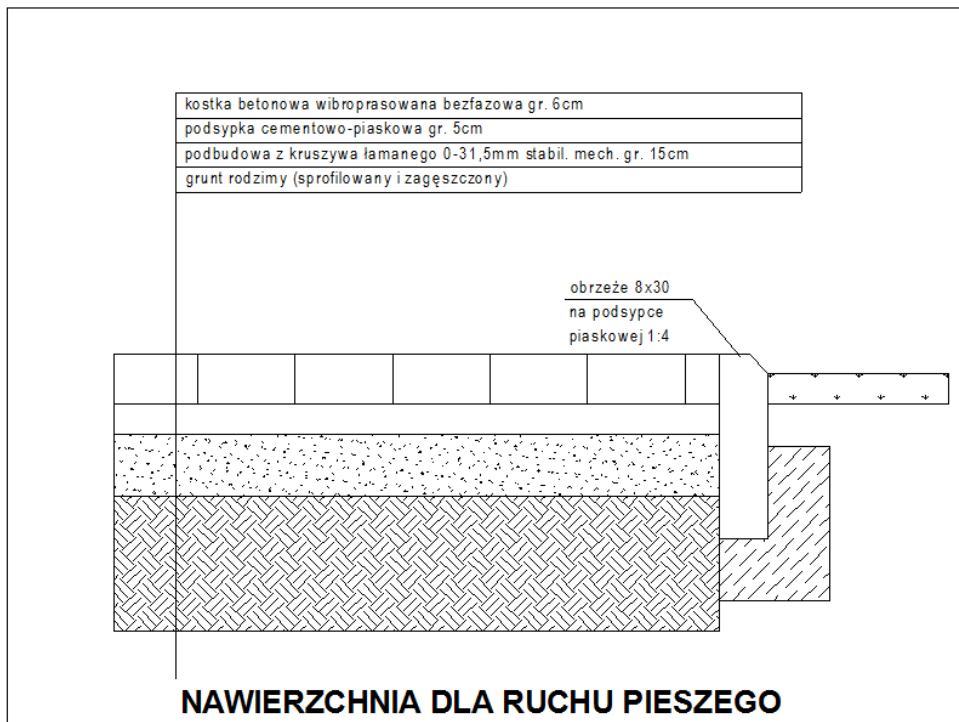
Należy przewidzieć malowanie elewacji po odtworzeniu i wykonaniu wyprawy tynkarskiej i malarskiej na całej powierzchni strefy cokołowej tj., ok 1,0m nad poziomem terenu co pozwoli zachować równomierność efektu „odcięcia” kolorystycznego.

4.2. Ocieplenie ścian piwnicy i ścian szybu windowego poniżej poziomu terenu

Dla odkrytych ścian piwnicy, w obrębie zaprojektowanych schodów przed wykonaniem ocieplenia, a po dokonaniu odkrywek należy wykonać pionową warstwę hydroizolacji typu ciężkiego do poziomu 30cm ponad poziom terenu. W tym zakresie należy wykonać czyszczenie ścian, wykonanie hydroizolacji z mas KMB w układzie dwuwarstwowym z zatopieniem siatki zbrojącej, całkowita grubość warstw izolacyjnych nie powinna być mniejsza niż 5mm. Osobno należy uszczelnić wszelkie przejścia izolacyjne, załamania powierzchni, połączenia płaszczyzn stosując dedykowane taśmy i kołnierze uszczelniające. Na wykonaną hydroizolację należy przykleić płyty z XPS, płyty XPS kleić na dedykowane kleje poliuretanowe w piance lub na masy bitumiczne, płyt nie kotwić mechanicznie. Z zewnątrz płyty XPS zabezpieczyć do poziomu terenu (opaski) folią kubelkową zakończoną dedykowaną listwą systemową, powyżej terenu w strefie cokołu wykonać warstwę zbrojącą, wykończenie z tynku mozaikowego. Dla ścian piwnic, aż do wysokości min. 30cm od poziomu terenu (w najwyższym miejscu) stosować jako ocieplenie płyty XPS gr. 15cm, współczynnik $\lambda=0,032-0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

4.3. Utwardzenia terenu

Projektuje się przebudowę utwardzeń polegającą na wymianie istniejącej nawierzchni na rzecz nawierzchni z kostki betonowej bezfazowej typu „polbruk” (beton min. C30/37) grubości 6cm oraz wykonanie nowych utwardzeń. Kostkę układać ze spadkiem poprzecznym 1,5-2% w kierunku nawierzchni z trawy naturalnej. Kostkę ułożyć bezpośrednio na podsypce piaskowej zagęszczonej i stabilizowanej cementem (podsypka cementowo-piaskowa 1:4) grubości około 5cm i warstwie podbudowy z kruszywa łamanego grubości około 15cm stabilizowanej mechanicznie. Na połączeniu z terenami zielonymi zamontować obrzeża betonowe 8x30x100 na ławie betonowej z oporem, spoiny wypełnić zaprawą 1:2. Obrzeża montować w taki sposób żeby górna płaszczyzna chodnika tworzyła z główką obrzeża jedną płaszczyznę.



Rys. 1 UTWARDZENIA - nawierzchnia dla ruchu pieszego

Prace związane z wykonaniem utwardzenia dla ruchu pieszego będą polegać na:

- demontażu istniejących utwardzeń
- wykonaniu "korytowania" pod projektowane warstwy podbudowy
- ułożeniu obrzeży betonowych
- ułożeniu warstw podbudowy
- ułożeniu kostki betonowej na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem
- zasypaniu warstw utwardzenia piaskiem drobnym oraz zagęszczeniu

4.4. Parametry urządzenia dźwigowego

Zaprojektowano podnośnik pionowy z najazdem bocznym - wersja kątowna (wyjście pod kątem 90°) o następujących wymaganych parametrach:

- wymiary platformy – min. 141 x 111 cm,
- wymiary drzwiczek – min. 110 x 100 cm,
- wysokość podnoszenia – do 3,0m,
- min. udźwig – 385 kg (3 osoby),
- napęd – elektryczno-śrubowy,
- prędkość jazdy – ok 0,07 m/s,
- przeznaczenie instalacji – na zewnątrz budynków,
- podszybie – 70mm,
- materiały – wykonanie podnośnika ze stali nierdzewnej: elementy konstrukcyjne, osłony maszynowni, bramka na górnym przystanku, panel przyciskowy, pochwyt, kasety przystankowe. Wypełnienie drzwiczek i barierki szkłem bezpiecznym.
- zabezpieczenia – podest platformy antypoślizgowy, antyzgniceniowe listwy i czujniki pod platformą, listwa bezpieczeństwa zatrzymująca urządzenie, przycisk awaryjnego zatrzymania STOP, czujnik przeciążenia, przycisk stałego nacisku „przyciśnij i jedź”, kontrola dostępu za pomocą kluczyka lub pilota (do ustalenia z Zamawiającym), zasilanie elementów sterujących DC 24V, system inteligentnej kontroli – komunikacja GSM, aktywacja podnośnika za pomocą SMS, powiadomienia o awariach za pomocą SMS, elektryczne opuszczanie awaryjne za pomocą korby
- dokumenty dopuszczające – deklaracja zgodności z dyrektywą maszynową 2006/42/WE, deklaracja CE wystawiona przez producenta

4.5. Przebudowa kanalizacji sanitarnej zewnętrznej

W ramach prac należy dokonać przebudowy studni kanalizacyjnych wraz z przełożeniem instalacji z uwagi na kolizję projektowanych elementów z istniejącą infrastrukturą podziemną. Nie wyklucza się istnienia innych niezainwentaryzowanych instalacji podziemnych

4.6. Prace dodatkowe i wyposażenie

W ramach prac dodatkowych wykonać niezbędne oznakowanie oraz dokonać wyposażenia zgodnie z ogólnymi przepisami. Teren wokół budynku uporządkować, tereny zielone odtworzyć. Ewentualne uszkodzenia istniejących nawierzchni poddać naprawie.

W ramach inwestycji i prac dodatkowych w kalkulowanych w cenę oferty przewiduje się przede wszystkim:

- skuteczne zabezpieczenie elewacji budynku przed zniszczeniem
- wycinkę istniejącego drzewa wraz z wykonaniem nasadzenia zastępczego
- demontaż istniejącej balustrady i poręczy
- rozbiórka istniejących schodów wraz z zabezpieczeniem zadaszania schodów
- rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych
- demontaż rur spustowych
- uzupełnienie gruntu i wykonanie podbudowy
- wykonanie izolacji pionowych na odsłoniętych częściach budynku
- przebudowę (skrócenie) daszku wraz z wykonaniem obróbek blacharskich
- montaż nowych rur spustowych
- odtworzenie elewacji wraz z wyprawą tynkarską
- odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej i nawierzchni asfaltowej naruszonej w wyniku prowadzonych prac
- przeniesienie 2 szt. ławek

Nie można wykluczyć innych prac dodatkowych i towarzyszących wynikających z przyjętej przez przyszłego Wykonawcę technologii wykonania bądź organizacji robót. Wszelkie powstałe szkody wskutek zaniedbań Wykonawca jest obowiązany naprawić bez dodatkowego wynagrodzenia.

5. Podstawowe parametry technologiczne

Nie dotyczy, zamierzenie nie obejmuje obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

Nie dotyczy, zamierzenie nie obejmuje obiektu budowlanego liniowego.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

W ramach przebudowy nie projektuje się nowych zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, które w większej części pozostaje jako istniejące bądź dokonywana jest jedynie ich wymiana z racji stanu zużycia.

- a) Rozwiązania w zakresie instalacji ogrzewczych
- b) Rozwiązania w zakresie instalacji chłodniczych
- c) Rozwiązania w zakresie instalacji klimatyzacji
- d) Rozwiązania w zakresie wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej
- e) Rozwiązania w zakresie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
- f) Rozwiązania w zakresie instalacji gazowych
- g) Rozwiązania w zakresie instalacji elektroenergetycznych
- h) Rozwiązania w zakresie instalacji ochrony przeciwpożarowej

Szczegółowe opisy wg projektów technicznych branży sanitarnej i elektrycznej.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi

Nie dotyczy.

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Nie dotyczy.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

UWAGA:

INTEGRALNĄ CZĘŚĆ NINIEJSZEGO OPRACOWANIA STANOWI PROJEKT PZT, PAB, SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ORAZ DOKUMENTACJA KOSZTORYSOWA WRAZ Z PRZEDMIEMEM ROBÓT. ZAKRES PRAC UJĘTY W JAKIMKOLWIEK PRZEDMIOTOWYM OPRACOWANIU JEST OBLIGUJĄCY DLA PRZYSZŁEGO WYKONAWCY. WSZELKIEGO RODZAJU ROZBIEŻNOŚCI W DOKUMENTACJI KAŻDORAZOWO KONSULTOWAĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA.

WSKAZANE W PROJEKCIE PARAMETRY TECHNICZNE OKREŚLAJĄ MINIMALNY STANDARD WYKONANIA, DOPUSZCZA SIĘ PARAMETRY LEPSZE POD WARUNKIEM SPEŁNIENIA WYMAGAŃ UŻYTKOWYCH ORAZ PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH. WBUDOWANIE WYROBÓW O PARAMETRACH ODMIENNYCH NIŻ PROJEKTOWANE, W TYM ZASTOSOWANIE INNYCH ROZWIĄZAŃ, O ILE BĘDZIE DOPUSZCZALNE, MOŻE ODBYĆ SIĘ ZA ZGODĄ PROJEKTANTA I INWESTORA.

Wszelkie prace powinny być wykonywane pod kierunkiem osoby posiadającej uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza dokumentacja może posłużyć do jednorazowego przeprowadzenia inwestycji, której dotyczy projekt.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub niezamierzonych uchybień w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadkach rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. W przypadkach wątpliwych należy skonsultować się z projektantem oraz odwoływać się do wytycznych krajowych i przepisów techniczno-budowlanych.

Przyszły wykonawca jest zobowiązany wykorzystać materiały budowlane, które powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty dopuszczalności do stosowania na terenie RP. Stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do stosowania zgodnie z zamierzonym sposobem wbudowania, z odpowiednimi atestami wynikającymi z przeznaczenia obiektu, wyroby wyłącznie w pierwszym gatunku, wolne od wad i uszkodzeń. Stosować się do instrukcji montażu oraz postanowień aprobat i ocen technicznych producentów. Wykonawca zobowiązany jest ściśle przestrzegać instrukcji montażu wszelkich systemów stosowanych w wykonywanym obiekcie według instrukcji wydanych przez producentów poszczególnych systemów oraz zaleceń zawartych w niniejszym opracowaniu. Zmiany sugerowanych rozwiązań konstrukcyjnych powinny każdorazowo być uzgodnione z projektantem i potwierdzone stosownym wpisem do dziennika budowy.

Ostateczne wymiary np. wnęk pod wyposażenie, umebłowanie, stolarkę drzwiową, itp. ustalić na etapie projektów montażowych i warsztatowych bądź w trakcie budowy po wyborze konkretnych rozwiązań. Przy doborze stolarki drzwiowej należy pamiętać o zachowaniu wymiarów w świetle przejścia.

Zarówno roboty budowlane jak i montażowe oraz ich odbiór wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydanymi przez ITB. W trakcie ich wykonywania zapewnić nadzór osób do tego uprawnionych.

Zduńska Wola, październik 2023r.

II. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys. PT-1	RZUT FUNDAMENTÓW	skala 1:50
2. Rys. PT-2	PRZEKRÓJ 1-1	skala 1:50
3. Rys. PT-3	PRZEKRÓJ 2-2	skala 1:50
4. Rys. PT-4	SCHEMAT WYKONANIA BALUSTRAD	skala 1:20

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zduńska Wola, październik 2023r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami) ja niżej podpisany(a) oświadczam, że **projekt techniczny przebudowy schodów zewnętrznych wraz z budową platformy pionowej przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych zapewniającej dostęp do budynku Urzędu Gminy Zapolice** wykonałem(am) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Adres inwestycji:

Zapolice, Plac Strażacki 5
dz. nr ewid. 182/1, obręb Zapolice

Inwestor:

Gmina Zapolice
Plac Strażacki 5
98-161 Zapolice

**IV. UPRAWNIENIA BUDOWLANE ORAZ ZAŚWIADCZENIA
PROJEKTANTÓW O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ
IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO AKTUALNE NA DZIEŃ
OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO**