

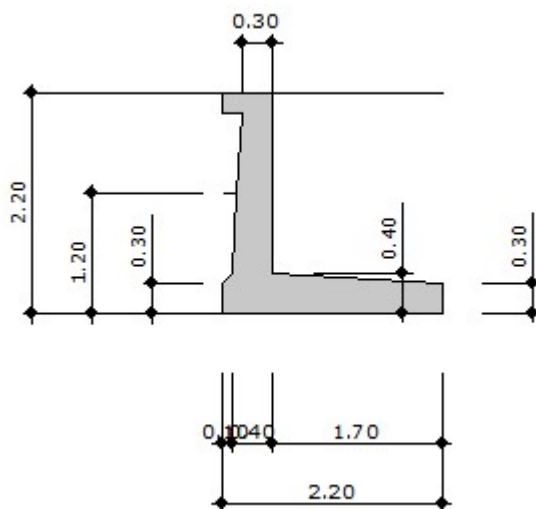
OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

Temat:	PROJEKT KONSTRUKCJI MURU OPOROWEGO
Obiekt:	MUR OPOROWY
Adres:	BYDLIN DZ. NR 941/12, 943/8, 945/1, 1575, 1608, 1621, 1744
Jednostka proj.:	PROFILEX DUO S.C. BARBARA MACUDA, GRAŻYNA RYCZEK
Adres jedn. projekt.:	32-300 OLKUSZ UL. SŁAWKOWSKA 9/6

Projektował:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
MGR INŻ.	JACEK PIEKARZ	199/2000
MGR INŻ.	ADAM PASEK	48/99

Geometria



Wysokość ściany H	[m]	2.20
Szerokość ściany B	[m]	2.20
Długość ściany L	[m]	46.20
Grubość górna ściany B ₅	[m]	0.30
Grubość dolna ściany B ₂	[m]	0.40
Minimalna głębokość posadowienia D _{min}	[m]	1.20
Odsadzka lewa B ₁	[m]	0.10
Odsadzka prawa B ₃	[m]	1.70
Minimalna grubość odsadzki lewej A ₂	[m]	0.30
Minimalna grubość odsadzki prawej A ₃	[m]	0.30
Maksymalna grubość podstawy A ₄	[m]	0.40
Kąt delta	[°]	0.00

Klasa betonu		C16/20
Klasa stali		RB500W
Otulina	[cm]	4.00
Średnica prętów zbrojeniowych ściany ϕ_1	[mm]	12.0
Średnica prętów zbrojeniowych podstawy ϕ_2	[mm]	12.0
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

A diagram of a composite shape. The total height is indicated on the right as 5.00 m. The top-left section has a height of 2.20 m. The shape consists of a light green base and a tan-colored top section. The top section has a vertical left edge of 2.20 m, a horizontal top edge, a vertical right edge, and a diagonal bottom edge connecting the top-right corner to the base. A grey L-shaped feature is attached to the inner vertical and horizontal edges of the top section.

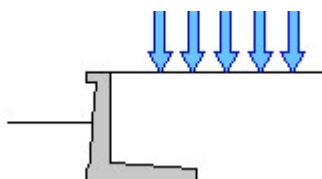
Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [kPa]
1	Piasek drobny, piasek pylasty	5.00	2.00	30.41	0.00	77385.50	61908.25

Metoda określania parametrów geotechnicznych	B
--	---

Parametry zasypki

Nazwa gruntu		Żwir, pospółka
$\rho^{(n)}$	[t/m ³]	1.80
$\phi_u^{(n)}$	[°]	30.00
$C_u^{(n)}$	[kPa]	0.00

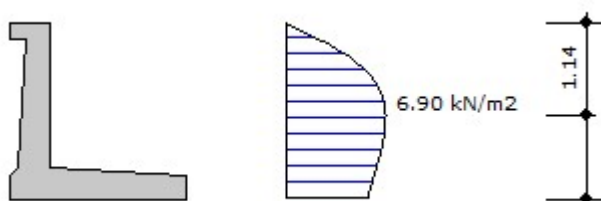
Obciążenia



Nr	Rodzaj	Wartość	X_{pocz} [m]	X_{kon} [m]	γ_{min}	γ_{max}
1	Obciążenie pow. pionowe [kN/m ²]	10.00	1.00	5.00	0.90	1.20

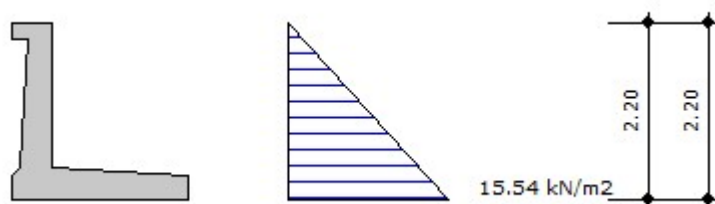
Obciążenia powierzchniowe wyniki

Wypadkowa siła pozioma od pionowego obciążenia powierzchniowego wynosi 12.23 kN/m



Parcie zasypki

Wypadkowe parcie zasypki na ścianę oporową wynosi 17.09 kN/m



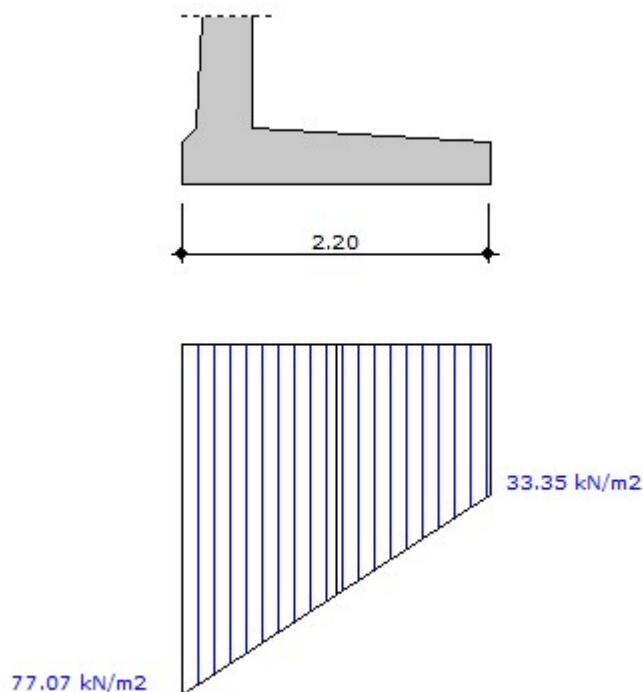
Wypadkowy odpór zasypki wynosi 0.00 kN/m

Sprawdzenie stanu granicznego nośności gruntu

Nośność gruntu bezpośrednio pod płytą fundamentową.

Nośność jest OK. $G = 121.47 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{nf} = 0.9 \cdot 431.41 = 388.27 \text{ kN}$.

Naprężenia pod płytą fundamentową



Naprężenia w narożach płyty fundamentowej.

Wartość $q_1 = 33.35 \text{ kN/m}^2$

Wartość $q_2 = 77.07 \text{ kN/m}^2$

Wymiarowanie zbrojenia

Za mała grubość przekroju lub zbyt duży procent zbrojenia.

Stateczność fundamentu

Stateczność na obrót

Stateczność OK. $M_{or} = 26.12 \text{ kNm/m} \leq m_o \cdot M_{ur} = 0.90 \cdot 110.56 = 99.51 \text{ kNm/m}$

Stateczność na przesuw

Przesuw na styku fundamentu i gruntu

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem współczynnika tarcia gruntu pod podstawą fundamentu.

Stateczność OK. $Q_{tr} = 31.77 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{tf1} = 0.95 \cdot 40.99 = 38.94 \text{ kN/m}$

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem kąta tarcia wewnętrznego gruntu pod podstawą fundamentu.

Stateczność OK. $Q_{tr} = 31.77 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{tf2} = 0.95 \cdot 47.15 = 44.79 \text{ kN/m}$

Osiadanie fundamentu

Osiadania pierwotne = 0.0009 cm

Osiadania wtórne = 0.0000 cm

Osiadania całkowite = 0.0009 cm

Przechyłka = 0.000602 rad

Stosunek różnicy osiadań ściany jest dopuszczalny i wynosi $0.0006 \leq 0.006$

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 75.14 \text{ kN/m}^2 = 22.54 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 12.12 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.75 m

Rozkład naprężeń pod ścianką

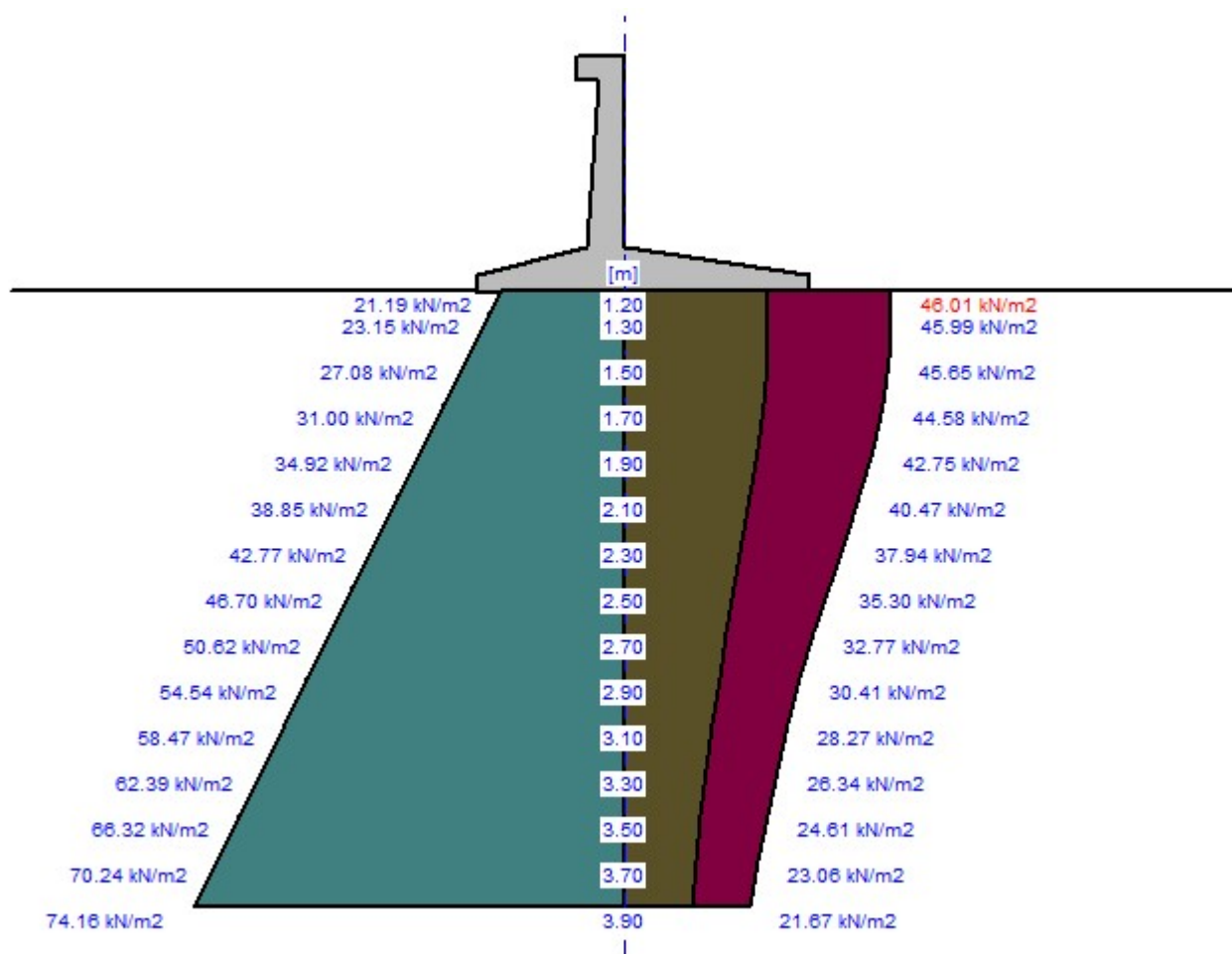


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m²]	σ_{ZS} [kN/m²]	σ_{ZD} [kN/m²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD}$ [kN/m²]
0	1.20	21.19	21.19	24.82	46.01
1	1.30	23.15	21.18	24.81	45.99
2	1.50	27.08	21.02	24.63	45.65
3	1.70	31.00	20.53	24.05	44.58
4	1.90	34.92	19.69	23.06	42.75
5	2.10	38.85	18.64	21.83	40.47
6	2.30	42.77	17.47	20.47	37.94
7	2.50	46.70	16.26	19.04	35.30
8	2.70	50.62	15.09	17.68	32.77
9	2.90	54.54	14.01	16.41	30.41
10	3.10	58.47	13.02	15.25	28.27
11	3.30	62.39	12.13	14.21	26.34
12	3.50	66.32	11.34	13.28	24.61
13	3.70	70.24	10.62	12.44	23.06
14	3.90	74.16	9.98	11.69	21.67

Legenda:

H [m]

σ_{ZR} [kN/m²]

- głębokość liczona od poziomu terenu

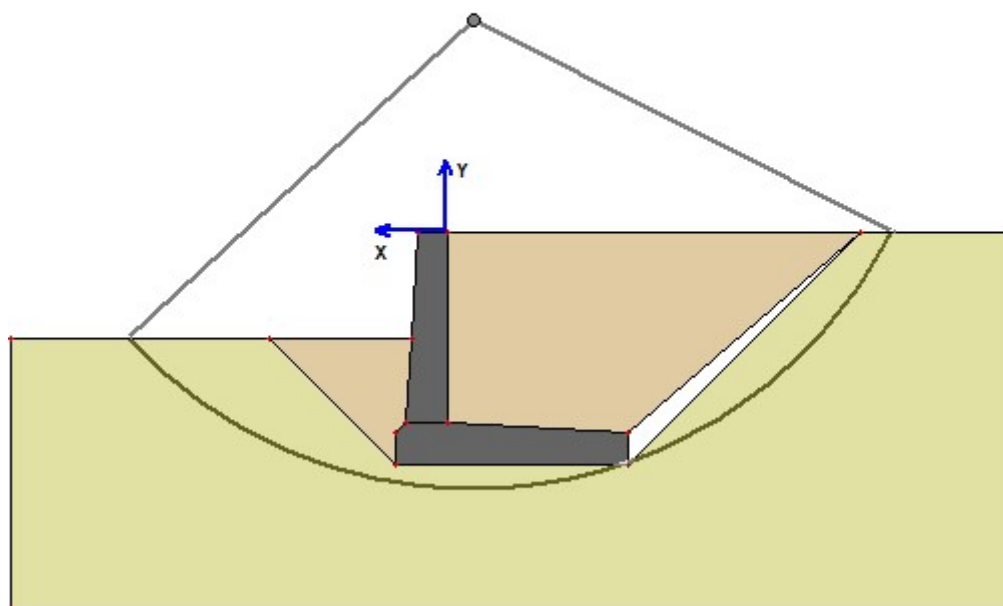
- naprężenia pierwotne

σ_{zs} [kN/m²] - naprężenia wtórne
 σ_{zd} [kN/m²] - naprężenia dodatkowe od obciążenia własnego

Przemieszczenia korony ściany

Przemieszczenie względne wywołane nierównomiernym osiadaniem $f_1/H = 0.0006 \leq 0.006$

Najniekorzystniejszy łuk



Charakterystyka łuku:

$x_{sr} = -0.24$ m; $y_{sr} = 2.00$ m; $R = 4.46$ m;

Współczynniki bezpieczeństwa (pewności) :

Fmaxmax	Fmaxmin	Fminmax	Fminmin
4.63	4.99	2.97	3.24

Objętość gruntu leżącego wewnątrz danego łuku poślizgu dla 1 mb. zbocza $V = 10.55$ m³.