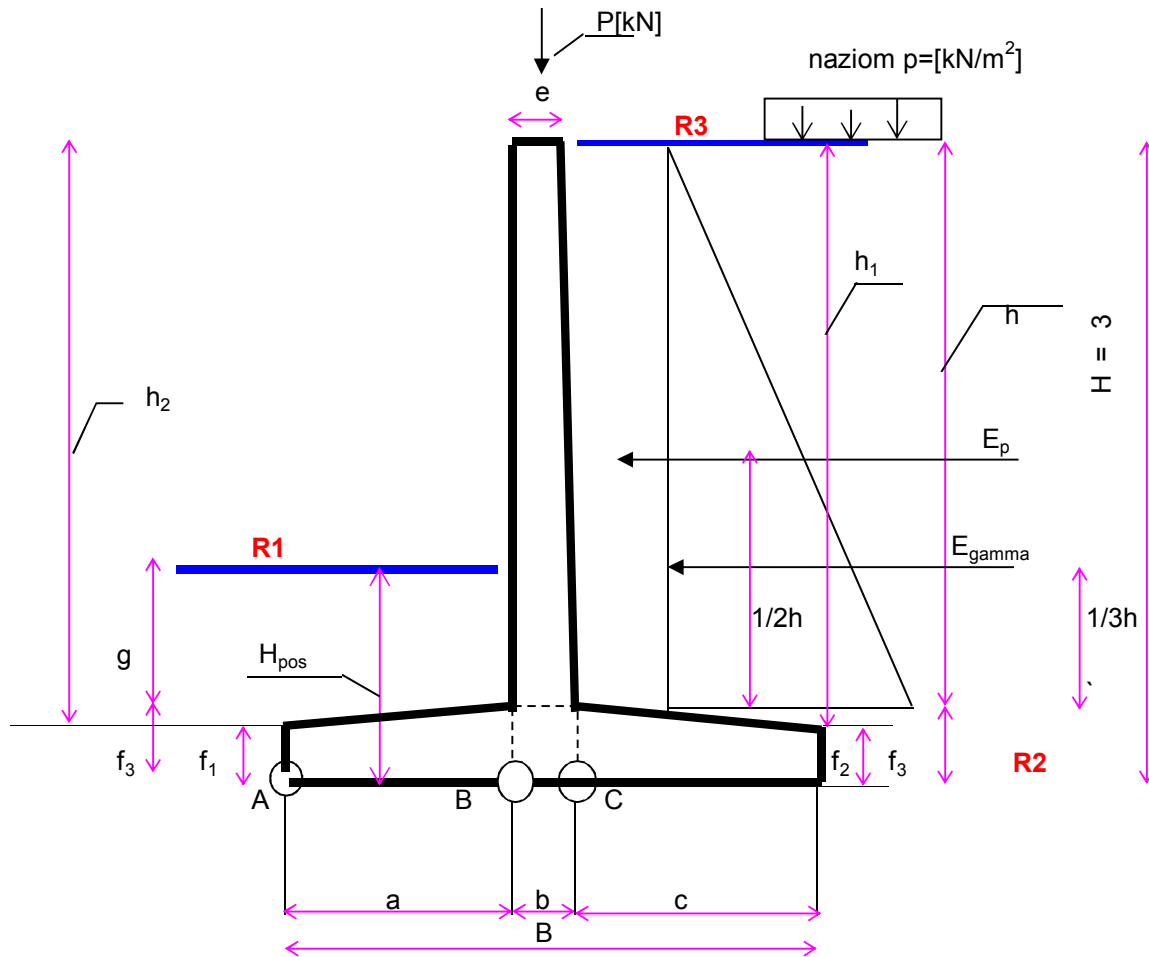


ZAŁĄCZNIK NR2

ŚCIANA OPOROWA



1.DANE GEOMETRYCZNE ŚCIANY OPOROWEJ

a. PODESZWA

szerokość podszwy w [m]

$a=$	0,4
$b=$	0,3
$c=$	0,65
$B=$	1,35
$f_1=$	0,4
$f_2=$	0,4
$f_3=$	0,4

OBJĘTOŚĆ BETONU PODESZWY [m³]

$V_1=$

0,54

0,54 sprawdzono ręcznie

rzędna terenu z lewej strony	R1	0
rzędna terenu z prawej strony	R3	1,5
rzędna posadowienia	R2	-1,2
głębokość posadowienia H_{pos}		1,2

b. ŚCIANA

wysokość ściany h [m]	2,3
szerokość przy koronie e	0,3
szerokość przy podszwie b	0,3

wysokość ściany h1 [m]	2,3
wysokość ściany h2 [m]	2,3
całkowita wysokość H [m]	2,7
OBJĘTOŚĆ BETONU ŚCIANY [m ³]	

V₂= **0,69** sprawdzono ręcznie

2.PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU I OBCIĄŻENIA

rodzaj gruntu	pisak średni	dla wody	OSAD
kąt tarcia wewnętrznego fi [stopnie]	30	0	30
ciężar objętościowy gruntu gamma [kN/m ²]	11	10	11
współczynnik tarcia po podłożu f=	0,55		
obciążenie naziemem p=	4,6	obciążenie zastępcze od parcia wiatrem	
obciążenie korony ściany P=	0	0M ŚCIANY POWYŻEJ	
Parcie ziemi			
$tg^2(45-fi-2)$	0,57735	0,333333	sprawdzono ręcznie
$E_{gamma}=0,5*gamma*h^2*tg^2(45-fi-2)*1,20$ [kN]		11,638	

Parcie ziemi od obc. naziemu p=[kN/m²] 4,6

$E_p=p*h*tg^2(45-fi/2)*1,2$ [kN] **4,232**

3.OBLICZENIA STATYCZNE

moment zginający w ścianie przy podszwie

$M=E_{gamma}*h/3+Ep*h/2$ [kNm] **13,789** kNm

Sprawdzenie stateczności ściany względem punktu A
odległości wypadkowych względem p.A oznaczono przez x1...,xn

Obciążenie:

1. Ciężar ściany	18,975	xn=[m]	
2. Ciężar podszwy	14,85	x1=	0,55
3. Oddziaływanie ziemi i naziemu na płytę tylną	24,804	x2=	0,675
4. Oddziaływanie ziemi na płytę przednią	3,52	x3=	1,025
5. Obciążenie korony ściany	0	x4=	0,2
		x5=	0,55
RAZEM=	62,149		

Odległości wypadkowych względem p.A

1. Moment statyczny ściany Sx1=	0,1035
2. Moment statyczny podszwy Sx2=	0,3645

POŁOŻENIE WYPADKOWEJ G WZGLĘDEM PUNKTU A

x= **0,7496**

MOMENT UTRZYMUJĄCY

$M_u=G*x+P*x_5$ 46,5881

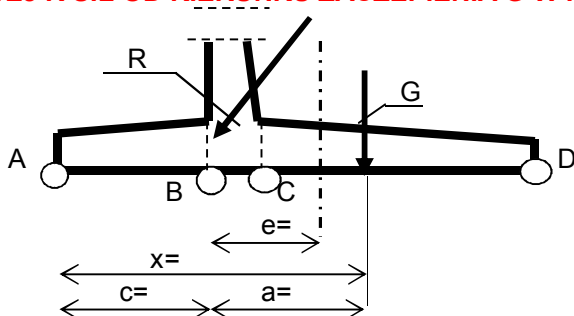
MOMENT WYWRACAJĄCY

$M_w=$ 20,13727

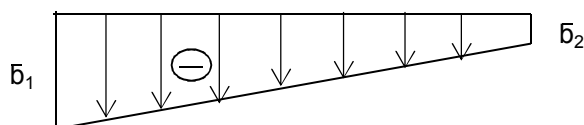
WSPÓŁCZYNNIK STATECZNOŚCI

$n_1=M_u/M_w$ **2,31353 >1,5**

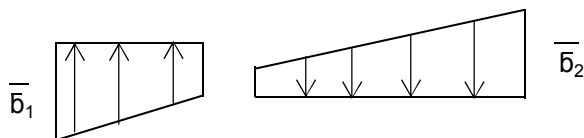
ODLEGŁOŚĆ WYPADKOWEJ R SIŁ OD KIERUNKU ZACZEPIENIA G W PODESZWIE



wykres naprężeń w gruncie pod fundamentem ściany oporowej



schemat obliczeniowego obciążenia fundament



$$a = Mw/G \text{ [m]}$$

$$0,324016$$

odległość wypadkowej od punktu A

$$c = x - a \text{ [m]}$$

$$0,425604$$

$$> 1/3 \cdot B =$$

$$0,45$$

stąd wniosek że wypadkowa znajduje się w rdzeniu podstawy. Mimośród wynosi

$$e = B/2 - c$$

$$0,249396$$

$$< 1/6 \cdot B =$$

$$0,225$$

ciśnienie na grunt obliczono ze wzoru

$$\bar{\sigma} / \sigma = -G/F(1 \pm 6E/B)$$

$$\bar{\sigma}_1 =$$

$$-97,06425 \text{ kPa}$$

$$\bar{\sigma}_2 =$$

$$4,99166 \text{ kPa}$$

jeżeli $e = B/2 - c$

$$0,249396$$

$$> 1/6 \cdot B =$$

$$0,225$$

ciśnienie na grunt obliczono ze wzoru

$$\bar{\sigma} / \sigma = -(2/3) \cdot G/a$$

$$-127,8723 \text{ kPa}$$

SPRAWDZENIE ŚCIANY NA PRZESUNIĘCIE

całkowita siła pozioma wynosi:

$$E_{\gamma} = 0,5 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \tan^2(45 - \phi/2) \cdot 1,20 \text{ [kN]}$$

$$16,038 \text{ kN}$$

$$E_p = p \cdot H \cdot \tan^2(45 - \phi/2) \cdot 1,20 \text{ [kN]}$$

$$4,968$$

$$\text{SUMA } E =$$

$$21,006$$

Siła pionowa $G = [\text{kN}]$

$$62,149$$

współczynnik stateczności na przesuw:

$$n_2 = G \cdot f / E$$

$$1,62725 > 1,25$$

4. WYMIAROWANIE ZBROJENIA ŚCIANY

Obliczenie sił działających na płytę fundamentową:

a) Obciążenie płyty przedniej

1. Ciężar własny płyty	11	
2. Ciężar spoczywającej ziemi	10,56	
Razem	21,56	kN/m ²

b) Obciążenie płyty tylnej

1. Ciężar własny płyty	11	
2. Ciężar ziemi i naziomu	35,88	wsp. gamma zależny od wartości naziomu
Razem	46,88	kN/m ²

wartości odporu gruntu

$$\bar{b}_1 = -75,50425 \text{ kPa}$$

$$\bar{b}_2 = 51,87166 \text{ kPa}$$

Wartości rzędnych oddziaływania na płytę fundamentową w punkcie B, C obliczono z podobieństwa trójkątów. Płyta AB jest zginana ku górze, płyta CD jest zginana ku dołowi

$$\bar{b}_B = -45,26546 \text{ kPa}$$

$$\bar{b}_C = 2,733628 \text{ kPa}$$

MOMENTY ZGINAJĄCE W PŁYTCIE FUNDAMENTOWEJ

$$M_B = -5,234 \text{ kNm}$$

$$M_C = 7,49775 \text{ kNm}$$

MOMENT ZGINAJĄCY W ŚCIANIE

$$M = 13,7893 \text{ kNm}$$