

Zagospodarowanie Parku - 100 Lecia polegającego

na budowie infrastruktury technicznej: ciągów pieszych i rowerowych, kabli zasilających, instalacji nawadniającej, drenażowej, kanalizacji sanitarnej, wody, gazu, oświetleniowej, monitoringu wizyjnego wraz z obiektami i urządzeniami budowlanymi towarzyszącymi, obejmującymi m.in.: amfiteatr, toalety, place zabaw dla dzieci, skatepark, boiska z zapleczem szatniowym, place zabaw dla psów, ogród botaniczny, alpinarium, obudowę przepompowni, gry terenowe, punkty informacyjne, ścieżki tematyczne, mała architektura, zieleń i urządzenia odnawialnych źródeł energii.

na dz. o nr deodez. nr 1752/128, 1752/81, 1752/122, 1752/123, 1752/124, 1752/125, 1752/65, 1752/96, 1752/97, 1752/94, 1752/95, 1752/93, 1752/80, 1752/79, 1752/77, 1759, 1769, 1752/13, 1752/101, 1752/102

w Chojnicach przy ul. Sukienników, Parkowej, Krasickiego, Nowotki, Al. Brzozowej

w zakresie części I

CIĄGI PIESZE

TABELA 2

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

$x^{(0)}$ - wartość charakterystyczna $x^{(i)}$ - wartość obliczeniowa $x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wyporu wody γ_m - współczynnik materiałowy

Numer warstwy geotechnicznej	Warstwa geotechniczna	Wilgotność naturalna W_n (%)			Ciężar objętościowy γ (kNm ⁻³)			Stopień zagęszczenia I_p			Stopień plastyczności I_L			Kohezja C_u (kPa)			Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)			Moduł ścisłości M_0 (kPa) odczytany z Normy
		$W_n^{(0)}$	γ_m	$W_n^{(i)}$	$\gamma^{(0)}$	γ_m	$\gamma^{(r)}$	$I_p^{(0)}$	γ_m	$I_p^{(r)}$	$I_L^{(0)}$	γ_m	$I_L^{(r)}$	$C_u^{(0)}$	γ_m	$C_u^{(r)}$	$\Phi_u^{(0)}$	γ_m	$\Phi_u^{(r)}$	
I	Torf	63,05	1,10	69,36	12,23	0,90	11,01							5,2	0,90	4,68	3,8	0,90	3,42	456
II	Gлина пiaszczysta - miękkoplastyczny	23,59	1,10	25,94	19,70	0,90	17,73				0,517	1,10	0,679	16,8	0,90	15,08	12,8	0,90	11,48	15 000
IIA	Gлина piaszczysta - plastyczny	17,50	1,10	19,25	20,47	0,90	18,42				0,318	1,10	0,350	25,6	0,90	23,04	16,6	0,90	14,94	28 000
IIB	Gлина piaszczysta - twardoplastyczny	12,41	1,10	13,65	21,46	0,90	19,31				0,104	1,15	0,120	35,2	0,90	31,68	20,4	0,90	18,36	42 000
III	Piasek drobny - średniozagęszczony	24,53	1,10	26,98	18,37	0,90	16,53	0,465	0,90	0,419							32,5	0,90	28,25	54 000

ng1

ng1

8

Nośność gruntu

torf

WODA NIE WYSTĘPUJE ▼

$$\rho_w = \frac{1,0}{0,0} \frac{t}{m^3}$$

Dane:	L = 500	B = 50	N _{rs} = 100	N _r = 100	e _L ' = 0 e _B ' = 0
	M _{rL} = 0	T _{rL} = 0	M _{rB} = 0	T _{rB} = 0	h = 0
	tg δ _L = $\frac{T_{rL}}{N_r} = 0,0$		tg δ _B = $\frac{T_{rB}}{N_r} = 0,0$		

	"k"	w	"o"
d _n ^(r)	1,50	0,90	1,35
d _B ^(r)	1,23	0,90	1,11
φ _u ^(r)	3,8	0,90	3,4
C _u ^(r)	5,2	0,90	4,7
Mo	458	0,90	412
M	458	0,90	412

$$N_D = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) = 2,7^{0,2} \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{0,06}{2} \right) = 1,36$$

$$N_C = \left(N_D - 1 \right) \tan \phi = \left(1,36 - 1 \right) 16,73 = 6,02$$

$$N_B = 0,75 \left(N_D - 1 \right) \tan \phi = 0,75 \left(1,36 - 1 \right) 0,06 = 0,02$$

C Obciążenie na powierzchni stopy

0

L = 5,0 a_{SL} = 0,3 B = 0,5 a_{SB} = 0,3 "o"

- obciążenie naziemem	A = 2,4	x	1	1,2	10,0	0,0
- ciężar własny stopy	A = 2,5	h = 40 cm	x	1	1,1	24,0
- dodatkowo grunt na odsadźce	A = 2,4	s = 0 cm	x	1	1,2	18,0
Suma	Ostatecznie: N _{rs} = 100			N _r = 100		

Z sumy momentów względem środka stopy

$$M_A = 0 \text{ to } M_r + T_r h - N_{rs} e' - N_r e = 0$$

$$\text{dla } \bar{B} \leq \bar{L}$$

$$L = \frac{M_{rL} + T_{rL} h - N_{rs} e'_L}{N_r} = \frac{0 + 0 - 0}{100} = 0,0$$

$$\bar{L} = L - 2 e_L = 500$$

$$B = \frac{M_{rB} + T_{rB} h - N_{rs} e'_B}{N_r} = \frac{0 + 0 - 0}{100} = 0,0$$

$$\bar{B} = B - 2 e_B = 50$$

	tg δ _L / tg φ _u ^(r)	tg δ _B / tg φ _u ^(r)
i _C =	0,00	0,00
i _D =	1	1
i _B =	1	1

Y	50
D _{min} =	50,0
m =	0,81
za B / L przyjąć	0,00
Y	0

Q _{fNL}	B L [(1 + 0,3 B / L) N _C C _u ^(r) i _C + (1 + 1,5 B / L) N _D ρ _d ^(r) g D _{min} i _D + (1 - 0,25 B / L) N _B ρ _B ^(r) g L i _B]		
	70,4	22,5	2,2

$$Q_{fNL} = 38,0 \times 0,81 = 30,8 \text{ kN / m}^2$$

Q _{fNB}	B L [(1 + 0,3 B / L) N _C C _u ^(r) i _C + (1 + 1,5 B / L) N _D ρ _d ^(r) g D _{min} i _D + (1 - 0,25 B / L) N _B ρ _B ^(r) g B i _B]		
	70,4	22,5	0,2

$$Q_{fNB} = 37,3 \times 0,81 = 30,2 \text{ kN / m}^2$$

ng1

ng1

Uwaga: Procedura obejmuje pezyrzpadek występowanie w gruncie tylko naprężeń pierwotnych $\sigma_{zd} = \sigma_{zq}$ tzn. nie występuje odprężenie gruntu.

$$s' = s_i'' + s_i' \quad s_i'' = \lambda \frac{\sigma_{zsi} h_i}{M_i} \quad s_i' = \frac{\sigma_{zdi} h_i}{M_{oi}}$$

s_i''	osiadanie wtórne warstwy "i"	σ_{zsi} M_i λ	wtórne naprężenie w podłożu pod fundamentem w połowie grubości warstwy i edometryczny moduł ściśliwości wtórnej ustalony dla gruntu warstwy i współczynnik uwzględniający stopień odprężenia podłoża po wykonaniu wykopu
= 0	Gdy czas wznoszenia budowli (od wykonania wykopów fundamentowych do zakończenia stanu surowego, z montażem urządzeń stanowiących obciążenie stałe) nie trwa dłużej niż 1 rok		
= 1	Gdy czas wznoszenia budowli jest dłuższy niż 1 rok.		

s_i'	osiadanie pierwotne warstwy "i"	σ_{zdi} M_{oi}	pierwotne naprężenie w podłożu pod fundamentem w połowie grubości warstwy i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej ustalony dla gruntu warstwy i
--------	---------------------------------	----------------------------	--

$$s = \bar{\sigma}_{zp} \quad \text{oraz} \quad \sigma_{zd} = 0 \quad \text{gdy} \quad \sigma_{zq} \leq \bar{\sigma}_{zp}$$

$$s = \bar{\sigma}_{zp} \quad \text{oraz} \quad \sigma_{zd} = \sigma_{zq} - \bar{\sigma}_{zp} \quad \text{gdy} \quad \sigma_{zq} > \bar{\sigma}_{zp}$$

Naprężenia od obciążenia zewnętrznego	$\bar{\sigma}_{zp}$	Naprężenia od ujemnego obciążenia zewnętrznego, równego co do wartości ciężarowi usuniętego gruntu
Naprężenia wtórne	σ_{zd}	Naprężenia dodatkowe

WSPÓŁCZYNNIKI NAPRĘŻEŃ	$\sigma_{zq} = \eta_s q$	$\sigma_{zq} = \eta_m q$	$\sigma_{zq} = \eta_n q$
5 B = 2 q = 25 $z_{max} = 2,85$	NAPRĘŻENIA ŚREDNIE	NAPRĘŻENIA W ŚRODKU	NAPRĘŻENIA W NAROŻNIKU

$$= \frac{2}{\pi} \left\{ a \tan \frac{\frac{L}{B}}{\frac{z}{B} \sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2}} + \frac{\frac{z}{B}}{\frac{L}{B}} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{z}{B}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2} - \sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2} - \frac{z}{B} \right) \right\}$$

$$= \frac{2}{\pi} \left\{ a \tan \frac{\frac{L}{B}}{\frac{2z}{B} \sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{2z}{B}\right)^2}} + \frac{\frac{2L}{B} \frac{z}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{2z}{B}\right)^2}} \times \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{2z}{B}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{2z}{B}\right)^2} \right) \right\}$$

$$= \frac{1}{2\pi} \left\{ a \tan \frac{\frac{L}{B}}{\frac{z}{B} \sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2}} + \frac{\frac{L}{B} \frac{z}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2}} \times \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{z}{B}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{L}{B}\right)^2 + \left(\frac{z}{B}\right)^2} \right) \right\}$$

Rodzaj rozpatrywanego naprężenia: naprężenia: 1 tj.: Naprężenia średnie pod obszarem prostokątnym

prężenie pierwotne, kPa	$\frac{N}{2}$	Brak wody
-------------------------	---------------	-----------

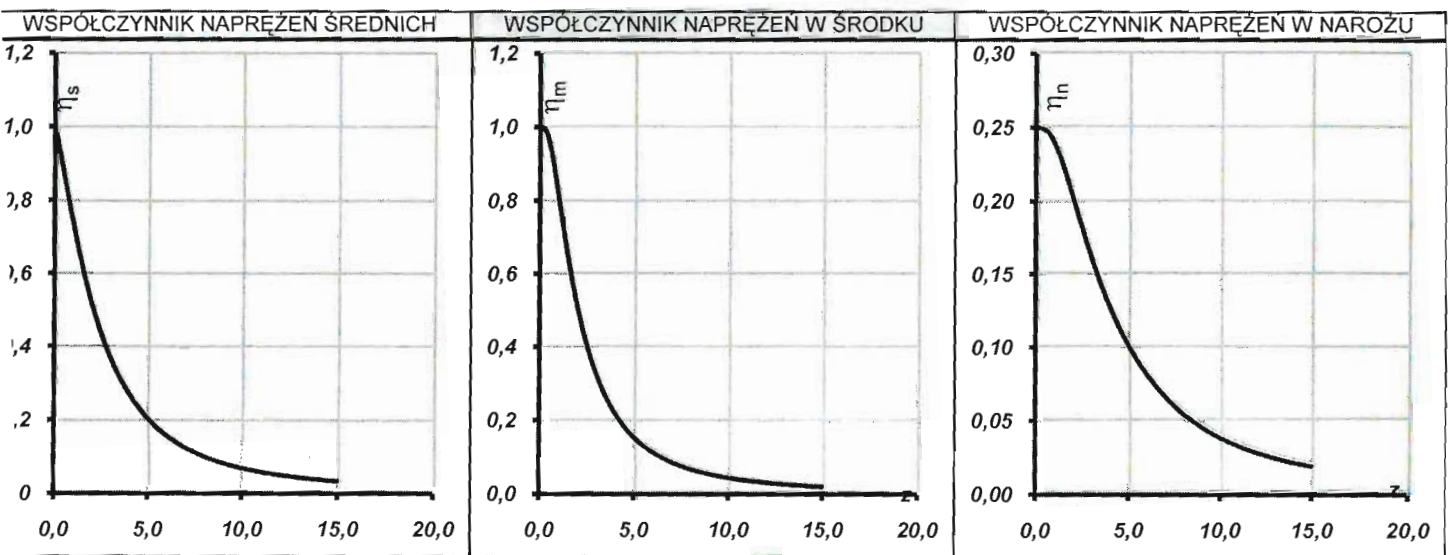
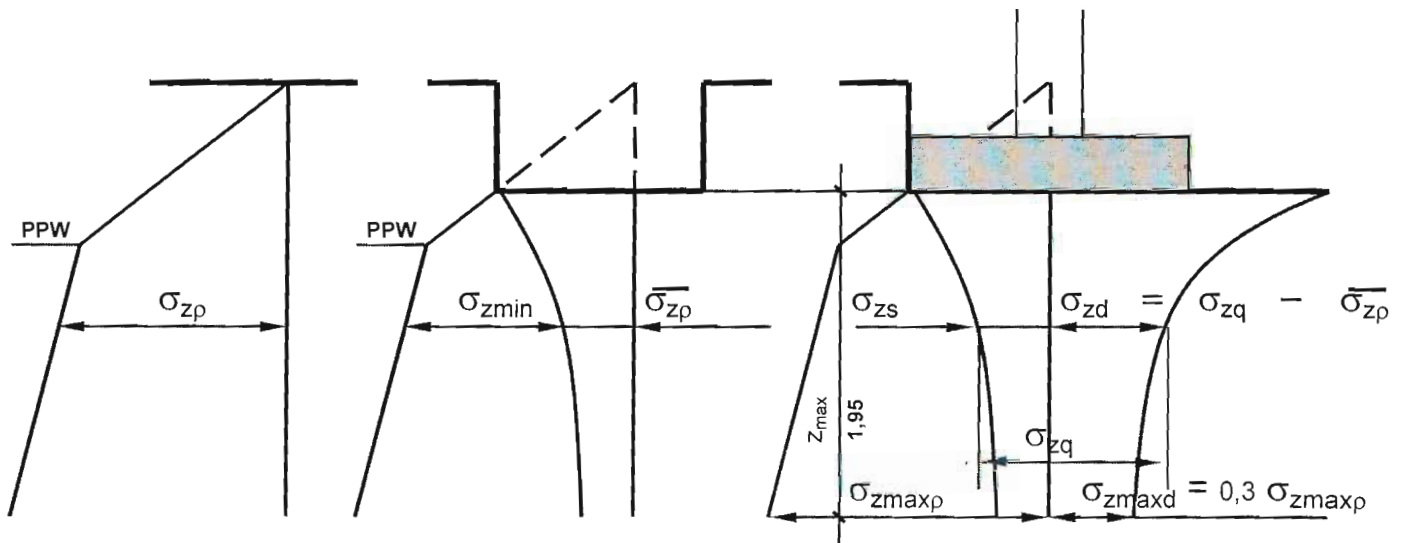
$$\rho_{sri} = 1,11 \frac{t}{m^3} \quad \rho_w = \frac{1,0}{0,0} \frac{t}{m^3}$$

$$= \sum \left\{ \left(\rho_{sri} - \rho_w \right) \pm \rho_w i_i \cos \beta \right\} g h_i$$

β	=	$\frac{10}{0}$	i	=	$\frac{5}{0}$
---------	---	----------------	---	---	---------------

Grubość warstwy "i", m	i_i	—	Spadek hydrauliczny w warstwie "i"	σ_w	—	Gęstość objętościowa wody
Gęstość objętościowa gruntu przy całkowitym nasyceniu porów wodą w warstwie "i", t / m ³						

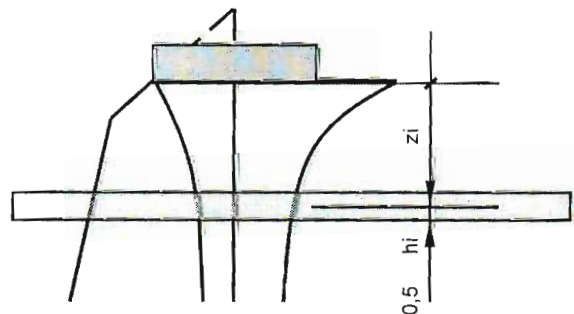
β	—	Kąt odchylenia kierunku przepływu wody
---------	---	--



Wyjęto do wyznaczenia naprężeń współczynnik: Naprężenia średnie pod obszarem prostokątnym Moduł ścisłości pierwotnej $M_{oi} = 412,2$
 Max głębokość na której uwzględniamy naprężenia dodatkowe $z_{max} = 1,95$ m Grubość warstwy $h_i = 0,5 B = 1,0$
 Grubość rozpatrywanych warstw: $h_i = 0,98$ m Ilość rozpatrywanych warstw: $n = 2$ szt.

WARSTWA	h_i	M_{oi}	z_i	σ_{zdi}	s_i'
1	0,98	412,2	0,49	10,60	0,0251
2	0,98	412,2	1,46	7,80	0,0184
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

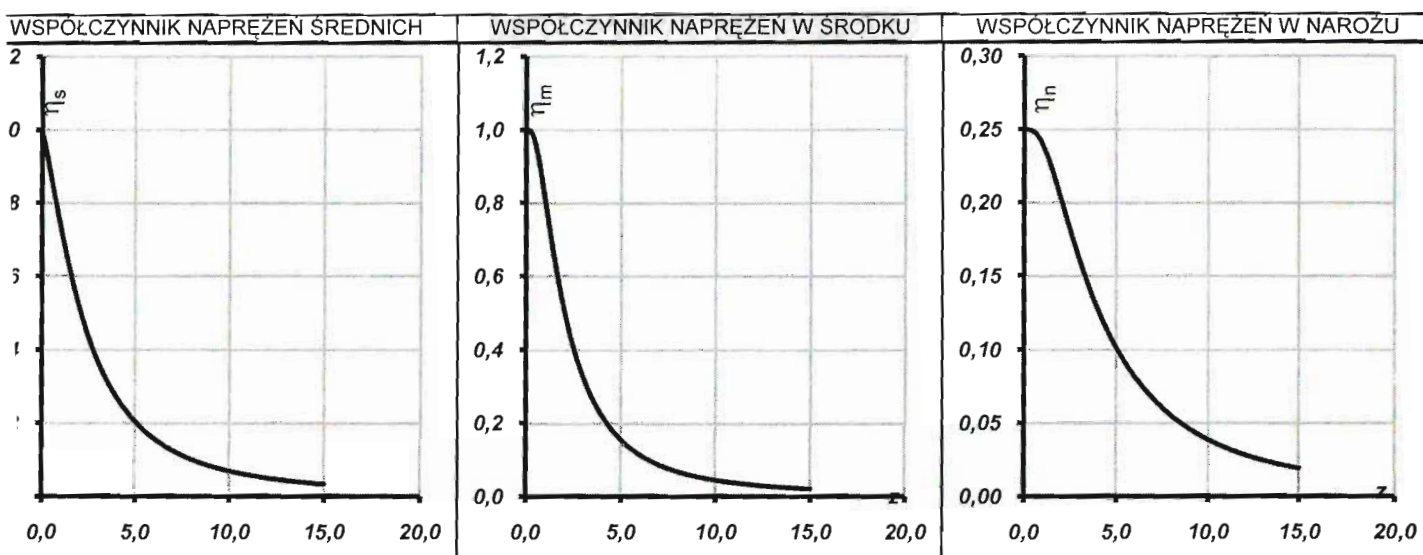
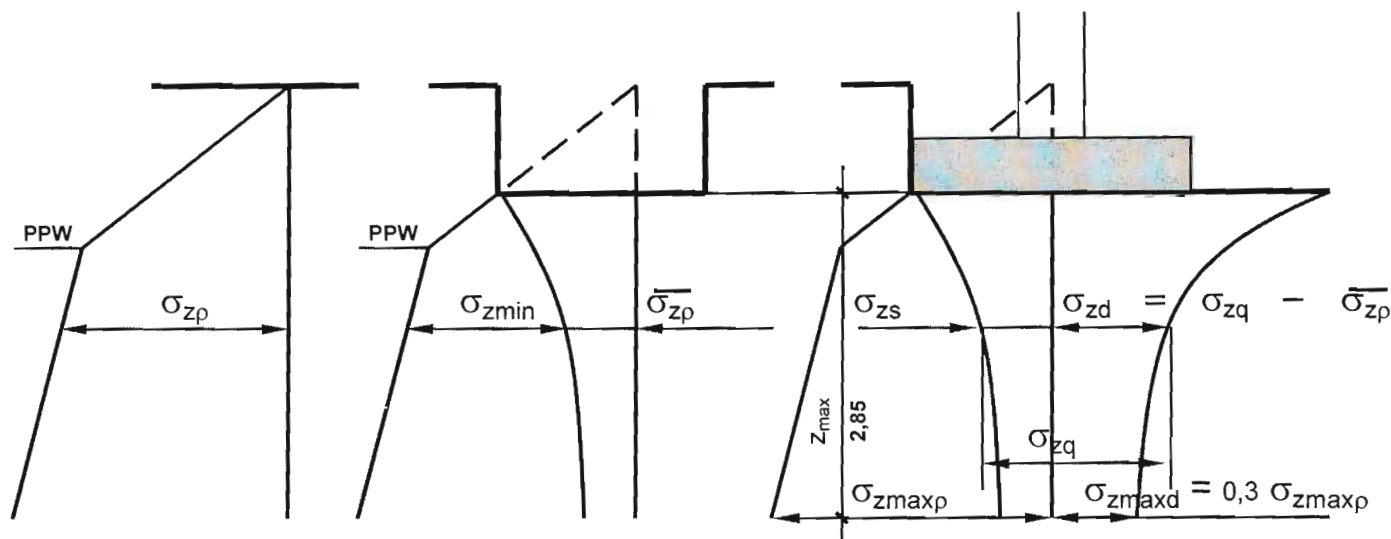
$$s_i' = \frac{\sigma_{zdi} h_i}{M_{oi}}$$



SUMA					0,0435
------	--	--	--	--	--------

m

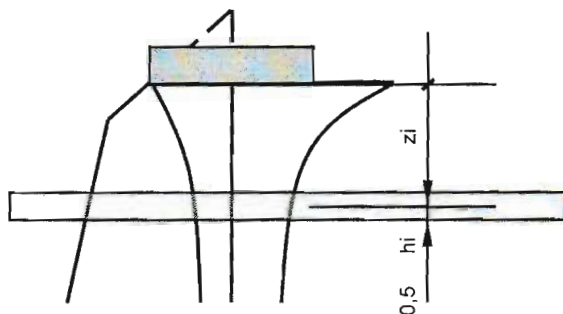
Max doc. użytkowe - 600 kg/m²



ęto do wyznaczenia naprężeń współczynnik: Naprężenia średnie pod obszarem prostokątnym Moduł ścisłości pierwotnej $M_{oi} = 412,2$
 Max głębokość na której uwzględniamy naprężenia dodatkowe $z_{max} = 2,85$ m Grubość warstwy $h_i = 0,5 B = 1,0$
 Grubość rozpatrywanych warstw: $h_i = 0,95$ m Ilość rozpatrywanych warstw: $n = 3$ szt.

WARSTWA	h_i	M_{oi}	z_i	σ_{zdi}	s_i'
1	0,95	412,2	0,48	22,07	0,0509
2	0,95	412,2	1,43	16,25	0,0374
3	0,95	412,2	2,38	11,82	0,0272
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

$$s_i' = \frac{\sigma_{zdi} h_i}{M_{oi}}$$



max chwilowe obc. pojazdami!
 tylko od samochodów
 osobowych o ciężarze 3,5T!

SUMA				0,1156	m
------	--	--	--	--------	---