

## PODZIAŁ GEOTECHNICZNY

Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Abramowskiego w Szczecinie																
Wiek	Geneza	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-2	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
					Symbol genezy gruntów spoistych	STAN GRUNTU		Wilgot- ność naturalna $w_n$ (%)	ciężar objętościowy $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Spój- ność $c_u$ (kPa)	Kąt tarcia wew. $\phi_u$ (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ (kPa)	Moduł od- kształcenia pierwotnego $E_o$ (kPa)	Współcz. nośności		
						stopień zagęszczenia $I_D$	wskaźnik konsystencji $I_c$							$N_q$	$N_c$	$N_\gamma$
PLEJSTOCEN		Piasek drobny,	II	FSa,	-	0,5	-	12	17,5 - 18,0	-	30,5	62 000	46 000	19,48	-	21,77
		Piasek średni, gruby	III	MSa, CSa		0,5		4/20	18,0/ 19,5	-	33	98 000	82 000	26,09	-	32,59

**Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do określenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych i do obliczeń geotechnicznych na podstawie normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7**  
**Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne;**  
**Załącznik A (normatywny)**

**A.2 Współczynniki częściowe do sprawdzania stanu granicznego równowagi (EQU)**

(1)P Przy sprawdzaniu stanu granicznego równowagi (EQU), do oddziaływań należy stosować następujące współczynniki częściowe  $\gamma_F$ :

- $\gamma_{G,dst}$  do stałych niekorzystnych oddziaływań destabilizujących;
- $\gamma_{G,stb}$  do stałych korzystnych oddziaływań stabilizujących;
- $\gamma_{Q,dst}$  do zmiennych niekorzystnych oddziaływań destabilizujących;
- $\gamma_{Q,stb}$  do zmiennych korzystnych oddziaływań stabilizujących.

*Tablica A.1 – Współczynniki częściowe do oddziaływań ( $\gamma_F$ )*

ODDZIAŁYWANIE		SYMBOL	WARTOŚĆ
Stałe	Niekorzystne destabilizujące	$\gamma_{G,dst}$	1,1
	Korzystne stabilizujące	$\gamma_{G,stb}$	0,9
Zmienne	Niekorzystne destabilizujące	$\gamma_{Q,dst}$	1,5
	Korzystne stabilizujące	$\gamma_{Q,stb}$	0,9

(2)P W przypadku uwzględnienia dolnego oszacowania oporu ścinania, przy sprawdzeniu stanu granicznego równowagi (EQU), do parametrów geotechnicznych należy stosować następujące współczynniki częściowe  $\gamma_M$ :

- $\gamma_{\varphi'}$  do tangensa kąta tarcia wewnętrznego;
- $\gamma_{c'}$  do spójności efektywnej;
- $\gamma_{cu}$  do wytrzymałości na ścinanie bez odpływu;
- $\gamma_{qu}$  do wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe;
- $\gamma_{\gamma}$  do ciężaru objętościowego.

*Tablica A.2 – Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych ( $\gamma_M$ )*

PARAMETR GRUNTU	SYMBOL	WARTOŚĆ
Kąt tarcia wewnętrznego *	$\gamma_{\varphi'}$	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	$\gamma_{cu}$	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	$\gamma_{qu}$	1,4
Ciężar objętościowy	$\gamma_{\gamma}$	1,0

\* współczynnik ten stosuje się do wartości  $\tan \varphi'$

### **A.3 Współczynniki częściowe do sprawdzania stanów granicznych nośności konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO)**

#### **A 3.1 Współczynniki częściowe do oddziaływań ( $\gamma_F$ ) lub do efektów oddziaływań ( $\gamma_E$ )**

(1)P Przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności: konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO), należy stosować zestawy A1 lub A2 współczynników częściowych do oddziaływań ( $\gamma_F$ ) lub do efektów oddziaływań ( $\gamma_E$ ):

- $\gamma_G$  do stałych oddziaływań niekorzystnych lub korzystnych;
- $\gamma_Q$  do zmiennych oddziaływań niekorzystnych lub korzystnych.

*Tablica A.3 – Współczynniki częściowe do oddziaływań ( $\gamma_F$ ) lub efektów oddziaływań ( $\gamma_E$ )*

ODDZIAŁYWANIE		SYMBOL	ZESTAW	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	$\gamma_G$	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	$\gamma_Q$	1,5	1,3
	Korzystne		0,0	0,0

#### **A 3.2 Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych ( $\gamma_M$ )**

(1)P Przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności: konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO), należy stosować zestawy M1 lub M2 współczynników częściowych do parametrów geotechnicznych ( $\gamma_M$ ):

- $\gamma_{\varphi}$  do tangensa kąta tarcia wewnętrznego;
- $\gamma_c$  do spójności efektywnej;
- $\gamma_{cu}$  do wytrzymałości na ścinanie bez odpływu;
- $\gamma_{qu}$  do wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe;
- $\gamma_\gamma$  do ciężaru objętościowego.

*Tablica A.4 – Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych ( $\gamma_M$ )*

PARAMETR GRUNTU	SYMBOL	ZESTAW	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego *	$\gamma_{\varphi}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_c$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	$\gamma_{qu}$	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

\* współczynnik ten stosuje się do wartości  $\tan \varphi$

### A 3.3 Współczynniki częściowe do oporu/nośności ( $\gamma_R$ )

#### A 3.3.1 Współczynniki częściowe nośności dotyczące fundamentów bezpośrednich

(1)P W przypadku fundamentów bezpośrednich, przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności: konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO), należy stosować następujące zestawy R1, R2 lub R3 współczynników częściowych do parametrów oporu (nośności) ( $\gamma_R$ ):

- $\gamma_{R,v}$  do nośności podłoża;
- $\gamma_{R,h}$  do oporu na przesunięcie.

Tablica A.5 – Współczynniki częściowe do oporu/nośności ( $\gamma_R$ ) dotyczące fundamentów bezpośrednich

NOŚNOŚĆ	SYMBOL	ZESTAW		
		R1	R2	R3
Nośność podłoża	$\gamma_{R,v}$	1,0	1,4	1,0
Przesunięcie (poślizg)	$\gamma_{R,h}$	1,0	1,1	1,0