

# USŁUGI BUDOWLANE

mgr inż. WITOLD DORYK  
44-100 GLIWICE UL.SOBIESKIEGO 23/4

tel. 501 409 455  
w.doryk@wp.pl

## **Ekspertyza stanu technicznego Kładki dla pieszych w rejonie ulSłowackiego i Dolnej Wsi**

### **Inwestor:**

Miasto Gliwice, 44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

### **Nazwa zadania inwestycyjnego:**

„Przebudowa kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi,  
dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto

### **Adres inwestycji:**

Działki nr 1792 obręb Nowe Miasto (0038) oraz działki 852, 717 obr. Wójtowa Wieś (0057)  
jed. Gliwice (246601\_1) woj. śląskie

### **Data opracowania:**

wrzesień 2018.

Opracował :

mgr inż. Witold Doryk



Rzeczoznawca Budowlany w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
Nr rej. C.R.Rz.B. -66/03/R/C  
44-100 Gliwice, ul. Sobieskiego 23/4

Inż. Wojciech Dębicki  
upr. proj. b/o spec konstrukcyjno-inżynierska  
166/77



1.Przedmiot opracowania .....	2
2.Podstawa opracowania .....	2
3.Zakres opracowania .....	2
4.Opis ogólny mostu .....	3
5.Charakterystyka konstrukcji-opis stanu istniejącego .....	3
6. Wnioski .....	4
7.Zalecenia .....	4

### **1.Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest określenie stanu stalowej Kładki dla pieszych w rejonie ul.Słowackiego i Dolnej Wsi -nad rzeczką Ostropką

### **2.Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestor
- wizja lokalna
- inwentaryzacja dla potrzeb niniejszego opracowania
- inwentaryzacja fotograficzna

### **3.Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje ocenę stanu technicznego kładki w związku wykorzystaniem jej dla celów projektowanego przejścia pieszego.



**fot.1 Widok kładki**



#### 4.Opis ogólny mostu

##### **Ustrój nośny**

Konstrukcja mostu efektem doraźnych remontów .Trudno jest określić schemat statyczny . Na jednym boku widać belkę-dźwigar stalowy podpartą na 4 słupkach ,na drugim boku jest krawędź płyty żelbetowej już bez stalowego dźwigara w układzie .jednoprzęsłowym – swobodnie podpartym, . Długość konstrukcji kładki wynosi 9.75 cm.Szerokość płyty kładki wynosi 2,03m w świetle pomiędzy balustradami 1.80 m

Wysokość płyty mostu wynosi 30 cm ..

Wysokość stalowej balustrady wynosi 97 cm szerokość

Żelbetowy korpus przyczółka jest częściowo przysypany ziemią skarpy .

#### 5.Charakterystyka konstrukcji-opis stanu istniejącego

W chwili obecnej kładka jest wykorzystywany dla ruchu dla pieszych .



**fot.2** Płyta nośna /bez dźwigara stalowego/.Ubytki betonu z widocznym korodującym zbrojeniem w płycie pomostu

Kładka jest ugięta ok.25cm .Jej konstrukcja nie spełnia żadnych warunków jakim powinny odpowiadać obiekty użyteczności publicznej .Trudno dopatrzeć się w użytych wzmocnieniach jakieś



zasad statyki . Jedna strona płyta wzmocniona jest dźwigarem stalowym ,natomiast z drugiej strony jest rura -nie wiadomo czy to wzmocnienie czy jakaś instalacja



fot.3 Widok płyty z drugiej strony bez dźwigara stalowego

## 6. Wnioski

Stan kładki można określić jako przed awaryjny .Wzmocnienia które zostały wykonane nie odpowiadają żadnym zasadom statyki .Z tego powodu trudno jest określić możliwość dalszego wykorzystywania kładki nawet dla ruchu pieszego .**Ze względu na jej stan i deformacje nie nadaje się do remontu**

## 7.Zalecenia

**Konstrukcja kładki jest w stanie przedawaryjnym zaleca się jej zamknięcie dla ruchu pieszego i demontaż**

# DOBADE

Urząd Miejski  
w Gliwicach  
Wydział Architektury  
i Budownictwa

OS.700-LECIA 4/30 44-240 ŻORY

NIP 651 127 33 11

Geologia, geotechnika

tel. 500 606 703

dobade@o2.pl

## OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto

powiat: Gliwice  
województwo: śląskie

### *Inwestor:*

Miasto Gliwice  
ul. Zwycięstwa 21  
44-100 Gliwice

### *Zlecniodawca:*

VENIT Ewa Przybył Dariusz Zboński sp. z o.o.  
ul. Górnych Wałów 27/4  
44-100 Gliwice

### *Autor:*

**G E O L O G**  
*flu*  
mgr Marcin Plebancik  
Upr. MS nr VII-1292

Żory, lipiec 2019 r.

## **SPIS TREŚCI:**

1. WSTĘP
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
  - 1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu
  - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
  - 2.1. Badania terenowe
  - 2.2. Prace kameralne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
  - 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
  - 3.2. Budowa geologiczna
  - 3.3. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- |                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| <b>Zal. nr 1</b> | Mapa dokumentacyjna                  |
| <b>Zal. nr 2</b> | Karta otworu geotechnicznego         |
| <b>Zal. nr 3</b> | Tabela parametrów geotechnicznych    |
| <b>Zal. nr 4</b> | Objaśnienia użytych znaków i symboli |



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Gliwice z siedzibą przy ul. Zwycięstwa 21 w Gliwicach.

Podstawą prawną opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto.

### **1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

Obszar badań obejmuje rejon kładki dla pieszych nad Ostropką, która zlokalizowana jest na przedłużeniu ul. Damrota w Gliwicach – zał. 1. Są to działki nr 1792 obręb Nowe Miasto oraz działki 852, 717 obr. Wójtowa Wieś.

### **1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu**

Zadaniem inwestycyjnym jest przebudowa obiektu kładki, wykorzystywanej w ruchu pieszym, celem przekroczenia potoku Ostropka w Gliwicach. W zakresie opracowania jest rozbiórka istniejącego obiektu z uwagi na jego zły stan techniczny oraz budowa nowego obiektu o podobnych parametrach.

### **1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów**

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000, ark. Gliwice, WG
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
4. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
5. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
6. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
7. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
8. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

## 2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

### 2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały roboty wiertnicze oraz badania makroskopowe.

Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość została ustalona przez Projektanta. Wstępnie planowano wykonanie otworów badawczych przy każdym z przyczółków kładki, jednak z uwagi na brak możliwości dojazdu odwiercono tylko otwór od strony ul. Słowackiego. Głębokość rozpoznania to 6 m. Miejsce wykonania otworu zostało wyznaczone w terenie metodą domiarów prostokątnych. Lokalizację punktu wiercenia przedstawiono na zał. nr 1.

Przy każdej zmianie jednorodności gruntu wykonywano pełne badania makroskopowe, pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, spistości, wilgotności gruntu, barwy gruntu, stanu gruntu.

### 2.2. Prace kameralne

Podstawą oceny właściwości gruntów podłoża były badania terenowe oraz badania próbek gruntu, wykonane zgodnie z powołanymi w rozdziale 1.4 polskimi normami branży budowlanej.

Jakościową charakterystykę właściwości gruntów podłoża w granicach wydzielonych warstw geotechnicznych przeprowadzono na podstawie parametrów wiodących: *stopnia zagęszczenia* ( $I_D$ ) dla gruntów niespoistych oraz *stopnia plastyczności* ( $I_L$ ) dla gruntów spoistych; ustalonych w oparciu o ocenę makroskopową gruntów w trakcie prowadzonych wierceń i późniejszych badań cech fizycznych w warunkach laboratoryjnych oraz korelacje regionalne.

W odniesieniu do części graficznej i tabelarycznej opracowano i sporządzono:

1. mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworu geotechnicznego,
2. kartę otworu geotechnicznego,
3. tabelę parametrów geotechnicznych.

## 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

### 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Geograficznie obszar badań położony jest w zachodniej części Wyżyny Katowickiej, lokalnie jest to dolina potoku Ostropka. Powierzchnia terenu planowanej inwestycji jest prawie płaska, rozcięta korytem cieku.

Głównym elementem hydrografii jest potok Ostropka.



### 3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne stanowią utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez osady rzeczne i zastoiskowe wypełniające dolinę Ostropki.

W granicach rozpoznania podłoże ma warstwowany charakter, gdzie w górnych partiach profilu dominują grunty spoiste (gliny pylaste, piaski gliniaste, pyły, namuły gliniaste), natomiast poniżej 2,6 m są to głównie piaski średnie, z przewarstwieniami namulów.

Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów piaszczysto – kamienistych o miąższości 0,3 m.

### 3.3. Warunki wodne

Podłoże ma zmienny charakter pod względem przepuszczalności.

W trakcie wykonywania badań (lipiec 2019 r) zanotowano obecność warstwy wodonośnej o lekko napiętym zwierciadle, stabilizującym się na głębokości 2,2 m. Poziom wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom. Aktualnie jest on zbliżony do poziomu wody w cieku.

Wody prowadzone są przez serię piasków o średniej granulacji.

## 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą C wg normy PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 3), natomiast pionowe rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustruje załączona karta dokumentacyjna (zał. nr 2). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

**Warstwa I** złożona jest z gruntów organicznych (namulów gliniastych) i humusowych pyłów oraz humusowych glin pylastych. Grunty te występują pod glinami warstwy II - w przedziale głębokości 1,9 – 2,6 m oraz rozdzielają piaski warstwy III i IV.

Grunty te wykazują stan plastyczny w przedziały  $I_L = 0,30 - 0,40$ .

Są to grunty słabonośne, ściśliwe. Nie są wskazane jako bezpośrednie podłoże fundamentu. Grunty te mogą mieć wpływ na nierównomierne osiadania obiektu.

**Warstwa II** obejmuje zastoiskowe grunty spoiste, dla których przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „C”. Występują one w górnej partii podłoża, w przedziale głębokości 0,9 – 1,9 m. Ze względu na zróżnicowany stan wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

**warstwa IIa** – to twardoplastyczne piaski gliniaste o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

**warstwa IIb** – to półzwarte ( $I_L < 0,0$ ) gliny pylaste.

Grunty warstwy IIb i IIa należą nośnych.

**Warstwa III** obejmuje holocenijskie piaski rzeczne, złożone z piasków o średniej granulacji i podrzędnie z piasków drobnych. Występują one głównie pomiędzy warstwami gruntów organicznych I. Piaski te określono jako średnio zagęszczone, jednak nie można wykluczyć obecności rozluźnionych stref. Przyjęto dla nich uogólniony stopień zagęszczenia  $I_D = 0,35$ .

Piaski warstwy III w ogólności można zaliczyć do gruntów nośnych. W dolnych partiach stanowią warstwę wodonośną.

**Warstwa IV** to plejstocenijskie piaski średnie występujące poniżej 4,5 m. Są to grunty średnio zagęszczone, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

Piaski warstwy IV stanowiąć będą dobre, nośne, małodokształcalne podłoże budowlane. Piaski te stanowią warstwę wodonośną.

## 5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy kładki dla pieszych w rejonie ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach - dz. nr 1792 obręb Nowe Miasto.

1. Podłoże ma charakter warstwowy. Średnio zagęszczone piaski **warstwy III i IV** oraz twardoplastyczne i półzwarte grunty **warstwy IIa i IIb** zaliczono do gruntów nośnych, które stanowiąć będą dobre podłoże budowlane, natomiast grunty organiczne i humusowe **warstwy I** zakwalifikowano do gruntów słabonośnych, o podwyższonej ściśliwości.
2. Warunki wodne należą do *małokorzystnych*. Stwierdzono obecności warstwy wodonośnej, której zwierciadło kształtowało się głębokości 2,2 m.

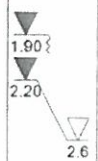










3. Warunki gruntowo-wodne określono jako *złożone*, na co rzutuje występowanie gruntów organicznych warstwy I oraz obecność wód gruntowych w granicach planowanych prac ziemnych. W przypadku obniżenia zwierciadła wody i wzmocnienia podłoża, np. przez wymianę namulów (I) lub posadowienie poniżej gruntów organicznych (I) warunki te można będzie kwalifikować jako *proste*.
4. Pod względem czynników konstrukcyjnych, projektowaną kładkę wstępnie kwalifikuje się do *II kategorii geotechnicznej* – z możliwością zmiany na dalszym etapie prac projektowych.
5. Warunki posadowienia należą do *mało dogodnych*, z uwagi na obecność w podłożu gruntów organicznych (I). Projektując fundament należy uwzględnić obecność w podłożu słabonośnych gruntów warstwy I. Grunty te nie są wskazane jako bezpośrednie podłoże fundamentu – występujące w dnie wykopu zaleca się wymienić na niewrażliwe na działanie wody, zagęszczone warstwami kruszywo. Alternatywnie można rozpatrzyć możliwość posadowienia pośredniego opartego na piaskach warstwy IV – w takim przypadku zaleca się przeprowadzić dodatkowe, głębsze rozpoznanie podłoża.

1 ● otwór geotechniczny

Załącznik nr 1



DOBADE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2						
			1.					Wiertnica:						
Rejon: ul.Słowackiego			Obiekt: kładka na Ostropce					System wiercenia: obrotowy						
Miejscowość: Gliwice			Inwestor: Miasto Gliwice					Rzędna:						
Powiat: Gliwice			Wiercenie: DOBADE					Skala 1 : 50						
Województwo: śląskie			Dozór geol.: mgr M.Plebanek					Data wiercenia: 2019-07						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
						nasyp niebudowlany (piasek drobny z kamieniami) szary	nN (Pd+K)	mw		szg	III			
				0.30		piasek drobny, ciemnożółty	Pd							
			1.0		0.90	głina pylasta, szaro-żółta	Gπ					0/0	pzw	IIb
						1.40		piasek gliniasty, żółto-szary	Pg	w	1/0	tpl	IIa	
			2.0		1.90	pył humusowy przewarstwiany namulem, ciemnoszary	I/H//Nm	2/3	pl					I
					2.20	namul gliniasty, ciemnoszary	Nmg							
						2.60		piasek średni, brązowo-szary	Ps	nw		szg	III	
						4.0		4.00	namul przewarstwiany gliną humusową, brunatny	Nm//GH	w	6/7	pl	I
						5.0		4.50	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	IV
						6.0		6.00						

TEMAT: Gliwice – kładka dla pieszych – Ostropka

OBIAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW														
		wartość charakterystyczna $x^{n/}$ wg. PN-81/B-03020														
Stratygrafia	Opis genezyczny	Nr warstwy geotech.	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (litologia)	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho_0$ t/m <sup>3</sup>	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi$ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych $I_{om}$ %	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$ MPa	Wtórnej $M$ MPa	Pierwotny $E_0$ MPa	Wtórny $E$ MPa		
CZWARTORZĘD $Q_{h-p}$	OSADY AKUMULACJI RZECZNEJ I ZASTOSIKOWEJ	I	Nm, Nm//GH, IPII//Nm	C	-	0,30-0,40	-	1,5-2,0	-	-	-	<u>1-5</u>	-	-	-	+
		II a	Pg	C	-	0,20	-	2,1	17	15	29	49	20	-	-	
		II b	Gπ	C	-	0,0	-	2,15	30	18	48	80	33	-	-	
		III	Ps, Pd	-	0,35	-	-	1,8 (1,95)	-	32	72	80	60	-	- / +	
		IV	Ps	-	0,50	-	-	(2,0)	-	33	95	105	80	-	-	

(X) – dla piasków nawodnionych  $\bar{x}$  – wartość orientacyjna

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH



## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

### Grunty nasypowe

- nE – Nasyp budowlany  
nN – Nasyp niekontrolowany

### Grunty organiczne

- H – Grunt próchniczny  
Nmp – Namuły piaszczyste  
Nmg – Namuły gliniaste  
Gy – Gytie  
T – Torfy

### Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KW – Zwiertzelina  
KWg – Zwiertzelina gliniasta  
KR – Rumosz  
KRg – Rumosz gliniasty  
KO – Otoczaki  
Ż – Żwir  
Żg – Żwir zagliniony  
Po – Pospółka  
Pog – Pospółka gliniasta  
Pr – Piasek gruby  
Ps – Piasek średni  
Pd – Piasek drobny  
P<sub>π</sub> – Piasek pylasty  
Pg – Piasek gliniasty  
IIp – Pył piaszczysty  
II – Pył  
Gp – Głina piaszczysta  
G – Głina  
GI – Głina pylasta  
Gpz – Głina piaszczysta zwięzła  
Gz – Głina zwięzła  
GIz – Głina pylasta zwięzła  
Ip – Ił piaszczysty  
I – Ił  
II – Ił pylasty

### Grunty skaliste

- ST – Skala twarda  
SM – Skala miękka  
Bs – bardzo spękana  
Ss – średnio spękana  
Ms – mało spękana

### Znaki dodatkowe dotyczące opisów

- + – Domieszki  
// – Przewarstwienia  
/ – Na pograniczu  
( ) – W nawiasie podano skład  
I<sub>L</sub> – Stopień plastyczności  
I<sub>D</sub> – Stopień zagęszczenia

### Stan gruntu

- ∞ In – Luźny  
⊙ szg – Średniozagęszczony  
⊙ zg – Zagęszczony  
⊙ bzg – Bardzozagęszczony  
⊙ zw – Zwarty  
⊙ pzw – Półzwarty  
• tpi – Twardoplastyczny  
• pi – Plastyczny  
• mpi – Miękkoplastyczny  
• pi – Płynny

## OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH



– Otwór rozpoznawczy

– Otwór archiwalny  
– Wykop badawczy  
– odkrywka fundamentowa

### Oznaczenie wody w wierceniu

– Grunt suchy  
– Grunt wilgotny  
– Grunt mokry  
– Grunt nawodniony  
– Sączenie  
– Zwierciadło wody ustalone  
– Zwierciadło wody nawiercone

### Opróbowanie wiercenia

– Próbkę o naturalnej wilgotności (NW)  
– Próbkę o nienaruszalnej strukturze (NNS)  
– Próbkę wody gruntowej (WG)

### Rodzaje badań i sondowań

– Liczba waleczkowań  
– Liczba waleczkowań wg badań laboratoryjnych  
– Penetrometr tłoczkowy (PP)  
– Ścinarka obrotowa (TV)  
– Sonda cylindryczna (SPT)

– Sonda ścinająca obrotowa (VT)  
– Badania presjometryczne

### Sondowania

– SL sonda udarowa lekka  
– ZW sonda udarowo-obrotowa  
– SC sonda ciężka  
– SS sonda statyczna

– Grunt maże się  
– Grunt nie waleczkuje się  
– Głębokość otworu

## OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI



















**WYCiąG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH  
DO PROJEKTU PRZEBUDOWY KŁADKI DLA PIESZYCH  
przy ul. Słowackiego i Dolnej Wsi w Gliwicach**

Urząd Miejski  
w Gliwicach  
Wydział Architektury  
i Budownictwa

## **1.0. OBCIĄŻENIA – POMOST**

### **1.1. OBCIĄŻENIA ZMIENNE**      wg PN-85/S-10030

PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 2: Obciążenia ruchome mostów,

#### **1.1.1. OBCIĄŻENIA TŁUMEM**      $\gamma = 1,3$

- dla płyty przęsła       $q_t = 4,0 \text{ kN/m}^2 \times 1,3 = 5,2 \text{ kN/m}^2$
- dla przęsła  $L > 10\text{m}$        $q_t = 2,0 \text{ kN/m}^2 + 120 / (11+30) = 4,93 \text{ kN/m}^2 \times 1,3 = 6,41 \text{ kN/m}^2$
- dla oczepu       $q_t = 2,5 \text{ kN/m}^2 \times 1,3 = 3,25 \text{ kN/m}^2$

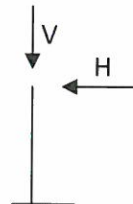
Obciążenie śniegiem i oblodzeniem, pomijalne w stosunku do obciążenia tłumem.

#### **UWAGA:**

**Projektowana kładka nie dopuszcza ruchu pojazdów samochodowych. Należy wykonać bariery zabezpieczające przed wjazdem pojazdów samochodowych.**

#### **1.1.4. OBCIĄŻENIA BALUSTRADY**      $\gamma = 1,3$

$H = 1,0 \text{ kN/mb} \times 1,3 = 1,3 \text{ kN/mb}$   
 $V = 0,5 \text{ kN/mb} \times 1,3 = 0,65 \text{ kN/mb}$   
 $F = 0,35 \text{ kN/mb element} = 0,39 \text{ kN}$



#### **1.1.5. OBCIĄŻENIA POZIOME**

WIATREM strefa I ;  $q = 0,3 \text{ kN/m}^2$   
Parcie wiatru:  $p = 0,3 \times 1,8 \times 2,0 \times 1,0 = 1,08 \text{ kN/mb} \times 1,5 = 1,62 \text{ kN/m}^2$

Od ruchu pieszych:

10% wartości obciążenia równomiernie rozłożonego.  $Q = 0,1 \times 6,41 = 0,64 \text{ kN/m}^2$

## **1.2. OBCIĄŻENIA STAŁE**

**CIEŻAR WŁASNY:**

Przęsło kompozytowe:  $l = 11 \text{ m}$ ;  $b = 2,0\text{m}$        $q = 1,27 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 1,52 \text{ kN/m}^2$

## **II. WYMIAROWANIE**

### **2.1. PŁYTA KOMPOZYTOWA - jednoprzęsłowa**

Obciążenia pionowe przęsła – faza użytkowania:

użytkowe	$4,93 \text{ kN/m}^2 \times 1,3$	$= 6,41 \text{ kN/m}^2$
ciężar przęsła	$1,27 \text{ kN/m}^2 \times 1,2$	$= 1,52 \text{ kN/m}^2$
Razem :	$6,20 \text{ kN/m}^2 \times \gamma$	$= 7,93 \text{ kN/m}^2$

$l = 11,0\text{m}$     $b = 1,0\text{m}$        $M = 0,125 \times 7,93 \times 11^2 = 119,94 \text{ kNm / m}$

$$l = 11\text{m} \quad b = 2,0\text{m} \quad M = 0,125 \times 7,93 \times 2,0 \times 11^2 = 239,88 \text{ kNm}$$

$$R = 11 \times 2,0 \times 7,93 \times 0,5 = \mathbf{87,23 \text{ kN}}$$
 na podporę

Dodatkowo od balustrad  $0,5 \text{ kN/mb}$

$$R_b = 0,5 \times 11 = 5,5 \text{ kN} \times 1,2 = 6,6 \text{ kN}$$

Reakcja pionowa na przyczółek  $87,23 + 6,6 = \mathbf{93,83 \text{ kN}}$

Obciążenie wyjątkowe:  $120\text{kN} + \text{ciężar własny} = 120 + 16,72 = 136,72 \text{ kN}$

Przyjęto za miarodajne obciążenie pionowe =  $\mathbf{136,72 \text{ kN}}$

$$Q = 136,72 / 2 = 68,36 \text{ kN/m}^2 < 150 \text{ kPa}$$

Obciążenia poziome od wiatru - prostopadłe do przęsła.

Powierzchnia zastępcza  $H_w = 0,3 + 2 \times 0,3 = 0,9 \text{ m}$ ;  $L = 11\text{m}$

Siła pozioma od wiatru na przyczółku

$$\text{- płyta nieobciążona:} \quad F = 1,62 \times 0,9 \times 0,5 \times 11 = 8,02 \text{ kN}$$

Od ruchu pieszych – równoległa do przęsła:  $Q_k = 0,1 \times 6,41 \times 2,0 \times 11 = 14,01 \text{ kN}$

Uwaga powyższe obliczenia stanowią zarys wymagań minimalnych do potrzeb PB i posadowienia, producent przęsła dostarczy projekt wykonawczy zawierający dokładne obliczenia przęsła kompozytowego.

Obliczenia sporządził:

Mgr inż. Krzysztof Pilarczyk

Nr upr. 66/01/OL

