

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH
BOGUMIŁA WYLUDA**

80-041 GDAŃSK, ul. Emilii Hoene 2A/5

tel. 603-061-855

Nr. identyfikacyjny 190227489

NIP 583-020-45-56

**PROJEKT
BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

NAZWA **Przebudowa mostu na rzece Zagórska Struga,**
INWESTYCJI: **w ciągu ul. Mostowej w Rumi**
TEMAT: **Przebudowa**
ADRES **Rumia, ul. Mostowa**
INWESTYCJI: **działki: Nr 53/7, 38/2, 109/2, 131/6, 52, 54/2, obręb 7**
gmina Miasta Rumia, powiat Wejherowo, województwo
pomorskie
INWESTOR: **Gmina Miasta Rumia**
84-230 Rumia, ul. Sobieskiego 7

	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR. UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Henryk Wyluda	konstr.-inż., mosty 4029/Gd/89	V 2008	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Wojciechowski	konstr.-bud. 61/Gd/97	V 2008	

Egz. archiwalny

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1) Część opisowa
 - a) Strona tytułowa
 - b) Opis techniczny
 - c) Wypis i wyrys z rejestru gruntów
 - d) Uzgodnienia:
 - uzgodnienie z Koncernem Energetycznym Energa S.A.
 - uzgodnienie z Pomorskim Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gazu w Gdańsku
 - uzgodnienie z Polskim Związkiem Wędkarskim nr PGR-W/Z/2407/08 z dnia 20-08-2008
 - opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego
 - e) Informacja BIOZ
 - f) Uprawnienia projektanta i weryfikatora
 - g) Zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa o przynależności do Izby
- 2) Obliczenia statyczne
- 3) Część rysunkowa
 - Rys nr 1 Orientacja
 - Rys nr 2 Plan zagospodarowania terenu
 - Rys nr 3 Rysunek ogólny
 - Rys nr 4 Przekrój poprzeczny
 - Rys nr 5 Zbrojenie płyty
 - Rys nr 6 Zbrojenie fundamentów
 - Rys nr 7 Ściany przyczółków
 - Rys nr 8 Płyta przejściowa
 - Rys nr 9 Kapy chodnikowe

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy mostu na rz. Zagórska Struga w ciągu ul. Mostowej w Rumi.

1. WSTĘP

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowany obiekt jest mostem przeprowadzającym ruch kołowy i pieszy ul. Mostowej nad rz. Zagórska Struga. Przekrój poprzeczny mostu dostosowany jest do projektowanego przekroju ulicy Mostowej i posiada jezdnię szerokości 6 m i jednostronny chodnik szerokości 2 m.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa mostu na rz. Zagórska Struga w ciągu ul. Mostowej w Rumi.

1.3. Cel i zakres opracowania

Projekt mostku stanowi podstawę do wydania pozwolenia na budowę.

1.4. Podstawa opracowania

- [1] Umowa zawarta z Gminą Miasto Rumia w dniu 28-03-2008 r.
- [2] Inwentaryzacja dokonana przez zespół projektowy w 2008 r.
- [3] Dokumentacja geotechniczna wykonana przez w 2008 r.
- [4] Obowiązujące normy, wytyczne i przepisy
 - PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
 - Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych GDDP Warszawa maj 1994 r.
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05 2000 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

1.5. Zestawienie powierzchni

Powierzchnia całkowita	59,2 m ²
Powierzchnia jezdni	36,6 m ²
Powierzchnia chodnika	12,2 m ²
Powierzchnia nieużytkowa (bariery, gzymsy)	10,4 m ²

1.6. Lokalizacja

Obiekt jest zlokalizowany w ciągu ul. Mostowej, na rzece Zagórska Struga w Rumi, województwo pomorskie.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Charakterystyka istniejącego obiektu.

Istniejący most charakteryzuje się następującymi danymi:

długość obiektu:	6,7 m,
szerokość całkowita:	9,0 m
typ konstrukcji :	plytowa, jednoprzęsłowa

ukos obiektu	90°
światło pionowe :	1.4 m od spodu konstrukcji do dna rzeki
światło poziome :	5.1 m w świetle ścian przyczółków
posadowienie :	na fundamentach betonowych
konstrukcja podpór :	betonowe, masywne
konstrukcja niosąca :	stalowo-betonowa
wyposażenie :	balustrady ze słupkami betonowymi i przeciągami z rur

2.2. Ocena stanu technicznego.

Ogólny stan obiektu jest zły. Brak izolacji spowodował przecieki przez konstrukcję i korozję betonu i belek stalowych. Ściany przyczółków mają pęknięcia konstrukcyjne i bardzo duże ubytki betonu.

2.3. Prace rozbiórkowe.

Rozbiórcze podlega cały ustrój nośny i przyczółki ze skrzydłami. Na etapie projektu przewiduje się także rozbiórkę fundamentów. W trakcie realizacji, po odkryciu i sprawdzeniu stanu technicznego fundamentów możliwe będzie podjęcie decyzji o ewentualnym ich pozostawieniu.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić sprzętem wyburzeniowym typu młoty, piły do betonu itp. Gruz z rozbiórki powinien być wywieziony na składowiska odpadów.

2.4. Warunki geotechniczne.

Pod warstwą gleby i nasypów niekontrolowanych występują żwiry i piaski średnie o stopniu zagęszczenia od 0,3 do 0,55.

Kategoria geotechniczna obiektu – druga.

3. OBIEKT PROJEKTOWANY

3.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.

światło mostu:	- 1,58 - rzędna spodu konstrukcji 11.76 - poziome 5.40 m w świetle ścian przyczółków.
obciążenie:	kl. B wg PN-85/S-10030
długość obiektu:	6,1 m,
rozpiętość przęsła:	5.8 m
szerokość obiektu:	całkowita – 9,7 m w świetle barier - 8.5 m jezdni – 6,0 m chodnik – 2 m
kąt skrzyżowania:	90 °
spadki podłużne:	0,6%
spadki poprzeczne:	na jezdni i chodniku 2%
konstrukcja:	plyta żelbetowa, jednoprzęsłowa
podpory:	przyczółki żelbetowe
posadowienie :	bezpośrednie
wyposażenie :	barieroporce sztywne stalowe nawierzchnia jezdni – beton asfaltowy nawierzchnia chodników poliuretanowo-epoksydowa krawężniki kamienne
zagospodarowanie terenu:	umocnienie dna rzeki materacami kamiennymi i skarp elementami betonowymi umocnienie brzegów rzeki kieszka faszynową

3.2. Użyte materiały

- beton konstrukcyjny kl. B30 ustroju niosącego i podpór
- chudy beton kl. B10
- stal zbrojeniowa BSt500S
- papa termozgrzewalna
- krawężnik kamienny
- nawierzchnia poliuretanowo-epoksydowa
- nawierzchnia bitumiczna

3.3. Konstrukcja obiektu

3.3.1. Ustrój nośny

Zaprojektowano ustrój nośny mostu jednoprzęsłowy o konstrukcji żelbetowej, płytowej, betonowanej na mokro z betonu B30.

Grubość płyty wynosi od 30 cm przy krawężnikach do 36 cm w osi jezdni.

Płyta jest oparta na ścianach przyczółków poprzez przekładkę z 2 warstw papy i z jednej strony zakotwiona do przyczółka.

Na płycie zaprojektowano kapy chodnikowe z betonu B30.

3.3.2. Przyczółki

Zaprojektowano przyczółki jako ściany żelbetowe z betonu B30 stanowiące monolit z odchylonymi pod kątem 20° skrzydłami. Grubość ścian 60 cm. Ławy fundamentowe o grubości 60 cm i szerokości 160 cm zaprojektowano z betonu B30.

Przejście nasypu drogowego na obiekt zapewniają płyty przejściowe o długości 4.0 m i grubości 0,25 m wykonane w technologii na mokro. Płyty są oparte na przyczółku.

Posadowienie przyczółków zaprojektowano jako bezpośrednie.

3.4. Wyposażenie obiektu

3.4.1. Izolacja płyty pomostowej

Górną powierzchnię płyty pomostowej zabezpiecza się izolacją termozgrzewalną modyfikowaną SBS o grubości minimum 5 mm.

3.4.2. Nawierzchnia jezdni

Nawierzchnia jezdni składa się z warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 5 cm oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego grubości 4 cm.

3.4.3. Nawierzchnia chodników

Nawierzchnię chodników wykonuje się poliuretanowo-epoksydową grubości 5 mm odporną na ścieranie, stanowiącą jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu.

3.4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Gzymsy zabezpieczyć grubowarstwowymi powłokami elastycznymi odpornymi na sole odladzające. Pozostałe zewnętrzne powierzchnie betonowe zabezpieczyć powłokami ochronnymi. Powierzchnie betonu stykające się z gruntem należy zabezpieczyć za pomocą izolacji bitumicznych.

3.4.5. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Przy krawędziach obiektu zaprojektowano barieroporęcze sztywne, stalowe.

Na obiekcie projektuje się krawężniki kamienne mostowe o wymiarach 18x20 cm.

3.4.6. Płyty przejściowe

Na przyczółkach będą oparte płyty przejściowe o grubości 25 cm i długości 4 m wykonane w technologii na mokro.

3.4.7. Odwodnienie obiektu

Zaprojektowano spadki poprzeczne na jezdni i chodnikach zapewniające odprowadzenie wody z powierzchni obiektu wzdłuż krawężników poza obiekt do kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie izolacji płyty pomostu projektuje się sączkami w rozstawie, co 2,5 m.

Projektuje się drenaż z tworzywa sztucznego pomiędzy sączkami wzdłuż mostu oraz pod krawężnikami prostopadle do linii cieku (sączków).

3.4.8. Dylatacje

Na połączeniu płyty mostu z nasypem drogowym przewiduje się wykonanie dylatacji w nawierzchni poprzez zabrojenie geosiatką warstw nawierzchni i wykonanie zalewki bitumicznej.

Na połączeniu ustroju nośnego ze skrzydłami przyczółków zaprojektowano uszczelnienie w postaci wkładki gumowej wciśniętej w szczelinę i zamknięcie szczeliny materiałem trwale plastycznym.

3.4.9. Kolorystyka obiektu

Proponuje się malowanie gzymsów płyty na kolor jasnozielony, nawierzchnia chodników - bordowy.

3.4.9. Znaki pomiarowe

W projekcie przewidziano umieszczenie znaków wysokościowych (reperów) na ścianach przyczółków po 2 znaki na każdym przyczółku.

3.5. Zagospodarowanie terenu

Dno rzeki pod mostem i na długości 15 m za mostem od strony dolnej wody umocniono materacem kamiennym, skarpy – elementami betonowymi ażurowymi, brzegi rzeki umocnione są kieszką faszynową 2x20 cm.

4. URZĄDZENIA OBCE

Wzdłuż mostu przebiega gazociąg, który będzie przebudowany.

Przy skrzydle od strony dolnej wody znajduje się wylot kanalizacji deszczowej, z drugiej strony rzeki planowany jest wylot kanalizacji deszczowej – wg odrębnego projektu przebudowy ul. Lipowej, będzie on przechodził przez skrzydło mostu.

Linia energetyczna napowietrzna przebiegająca wzdłuż mostu będzie przebudowana wg projektu branżowego.

5. TECHNOLOGIA BUDOWY

Prace budowlane powinny być wykonywane w możliwie suchej porze przy niskim poziomie wody. Wykonanie podpór wymaga zabezpieczenia przed napływem wody przez zastosowanie ścianek szczelnych wysokości ok. 4 m, lub wykonanie tymczasowego przepustu z dwóch rur średnicy 1.2 m i przegrodzenie rzeki groblami ziemnymi. Przepust ten umożliwia przepuszczenie wody o przepływie ok. 5 m³/s co odpowiada wodzie 20%.

Na etapie realizacji po odkryciu i sprawdzeniu stanu technicznego fundamentów możliwe będzie podjęcie decyzji o ewentualnym ich wykorzystaniu.

Betonowanie płyty ustroju niosącego przewiduje się na pełnych rusztowaniach. Należy uwzględnić strzałkę wstępnego wygięcia i osiadanie rusztowań. Betonowanie należy prowadzić według wcześniej opracowanej technologii betonowania. Betonowanie powinno być prowadzone całą szerokością płyty.

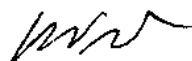
Wszelkie odpady powstałe w czasie realizacji powinny być usunięte poza teren budowy i utylizowane.

Do zakresu robót wykonawcy należy opracowanie wszystkich potrzebnych projektów technologicznych.

Po wykonaniu obiektu należy uporządkować teren i ciek wodny przywracając teren do stanu pierwotnego. Roślinność znajdująca się na działkach przyległych, zniszczona w czasie prac budowlanych, powinna być przywrócona do stanu pierwotnego.

Opracował

mgr inż. Henryk Wyhuda



WYRYS Z MAPY EWIDENCJI GRUNTÓW Skala 1: 1000

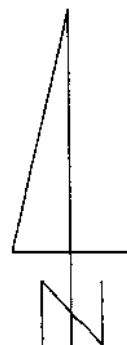
woj. POMORSKIE

pow. wejherowski

Jednostka ewidencyjna : Rumia

Nazwa obrębu : Numer obrębu :

Działki : L/V



I N F O R M A C J A 2 R E J E S T R U G R U N T Ó W

z dnia: 2008-06-09

NAZWISKO I IMIĘ (NAZWA)			Chw, UDZIAŁ, GRUPA, ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA)		
NAZWA OBRĘBU	ARKUSZ	DZIAŁKA	POW. DZIAŁKI	POŁOŻENIE DZIAŁKI, PODSTAWA NABYCIA,	NIERUCHOMOŚĆ, JEDNOSTKA
Gmina : RUMIA					
JĘDRZEJEK EWA JANINA (JAN, HILDEGARDA)	7	9	0.0340	wł 1/1 7.2 81-053 GDYNIA ul. GNIĘWSKA 11/31 [ulica: KOŚCIELNA 36] [KW 18640]	G114
OBREB 7					
GMINA MIASTA RUMIA	7	109/2	0.7476	wł 1/1 4 84-230 RUMIA ul. SOBIESKIEGO 7 [ulica: LIPOWA] [KW 33846]	G488
OBREB 7					
HEBEL IWONA GRAŻYNA (WACŁAW, TERESA)				ws 1/2 7.2 84-230 RUMIA ul. WYBICKIEGO 1A/7	
HEBEL WACŁAW (, BRONISŁAWA)				ws 1/2M 7.2 84-230 RUMIA ul. ROSZCZYŃIAŁSKIEGO 11/2	
HEBEL TERESA MARTA (PAWEŁ, MARTA)	7	54/2	0.1186	ws M 84-230 RUMIA ul. ROSZCZYŃIAŁSKIEGO 11/2 [ulica: MOSTOWA] [KW 51785]	G113
OBREB 7					
PIOTROWSKI ANDRZEJ (JERZY, ALEKSANDRA)				wł 1/1M 7.2 84-230 RUMIA ul. STOCZNIOWCÓW 5/97	
PIOTROWSKA KRYSZYNA (JERZY, KRYSZYNA)	7	52	0.0850	wł M RUMIA ul. STOCZNIOWCÓW 5/97 [ulica: LIPOWA 34] [KW 31887]	G465
OBREB 7					
ANDRAULT DE LANGERON DYMITYR (,)				wł 1/1M 7.2	
ANDRAULT DE LANGERON MARIA (,)	7	38/2	0.0151	wł M [ulica: MOSTOWA] [T.IIK.332RU]	G130
OBREB 7					
ORŁOWSKI MICHAŁ MAREK (BOGDAN, ALICJA)				wł 1/1M 7.2 RUMIA ul. ŻWIROWA 24/8	
ORŁOWSKA AGATA ELŻBIETA (ALEKSANDER, ANIELA)	7	38/1	0.0720	wł M RUMIA ul. ŻWIROWA 24/8 [ulica: LIPOWA 36] [KW 52177]	G177
OBREB 7					
GMINA MIASTA RUMIA	7	36/2	0.0335	wł 1/1 4 84-230 RUMIA ul. SOBIESKIEGO 7 [ulica: MOSTOWA] [KW 68403]	G485
OBREB 7					
SZREDER MIKOŁAJ STANISŁAW (ALBIN, EDYTA)	7	36/3	0.3605	wł 1/1 7.2 84-230 RUMIA ul. KOŚCIELNA 7/3 [ulica: MOSTOWA] [KW 45075]	G564
OBREB 7					

INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2008-06-09

NAZWISKO I IMIĘ (NAZWA)				Chw, UDZIAŁ, GRUPA, ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA)	
NAZWA OBRĘBU	ARKUSZ	DZIAŁKA	POW.DZIAŁKI	POŁOŻENIE DZIAŁKI, PODSTAWA NABYCIA,	NIERUCHOMOŚĆ, JEDNOSTKA

Gmina : RUMIA

SKARB PAŃSTWA				wł 1/1 1	
OBRĘB 7	7	53/7	0.6211	[połącz.:] [KW 34800]	G492
GMINA MIASTA RUMIA				wł 1/1 4 84-230 RUMIA ul. SOBIESKIEGO 7	
OBRĘB 7	7	131/6	2.4404	[ulica: KOŚCIELNA] [KW 33846]	G488



POLSKI ZWIĄZEK WĘDKARSKI OKRĘG W GDAŃSKU

Gdańsk, 2008-08-20

PGR-W/Z/2407 /08

**Zakład Usług Projektowych
Bogumiła Wyluda
80-041 Gdańsk, ul. Emilii Hojnej 2A/5**

Dot. budowy mostu na rzece Zagórska Struga w ciągu ul. Mostowej w Rumi.

Polski Związek Wędkarski Okręg w Gdańsku uzgadnia przesłany projekt budowlano-wykonawczy przebudowy mostu na Zagórskiej Strudze w ciągu ul. Mostowej w Rumi, pod warunkiem zastosowania materiałów oraz technologii robót, które nie spowodują pogorszenia jakości wód rzeki zagórskiej Strugi.

DYREKTOR BIURA

mgr inż. Edward Gierach

**Do wiadomości:
Koło PZW Rumia nr 50**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI

**Przebudowa mostu na rzece Zagórska Struga,
w ciągu ul. Mostowej w Rumi**

ADRES

**Rumia, ul. Mostowa
działki: Nr 53/7, 38/2, 109/2, 131/6, 52, 54/2, obręb 7
gmina Miasta Rumia, powiat Wejherowo, województwo
pomorskie**

INWESTOR

**Gmina Miasto Rumia
ul. Sobieskiego 7
84-230 Rumia**

PROJEKTANT

**mgr inż. Henryk Wyluda
ul. Emili Hoene 2A/5
80-041 Gdańsk**

1. Zakres i kolejność robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- rozbiórka mostu istniejącego wraz z fundamentami betonowymi
- wykonanie fundamentów w ściankach szczelnych
- wykonanie przyczółków żelbetowych i skrzydeł,
- wykonanie płyty żelbetowej ustroju niosącego,
- wykonanie izolacji termozgrzewalnej
- montaż krawężników i wykonanie betonowych kap chodnikowych
- wykonanie nawierzchni bitumicznej na jezdni
- wykonanie nawierzchni z żywic epoksydowych na chodnikach
- wykonanie barieroporęczy energochłonnych, stalowych
- wykonanie powłok ochronnych betonu
- umocnienie dna rzeki materacami kamiennymi
- umocnienie brzegów rzeki kiszka faszynową
- umocnienie skarp elementami betonowymi,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Most o konstrukcji nośnej żelbetowej płytowej i betonowymi przyczółkami.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Projektowane zagospodarowanie terenu nie zawiera elementów mogących stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Projektowany most o konstrukcji żelbetowej z barieroporęczami stalowymi i chodnikiem poprawią bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszych.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- wynikające z używania maszyn i sprzętu zmechanizowanego podczas budowy na całym placu budowy,
- praca nad i w sąsiedztwie Srebrnego Potoku w czasie realizacji inwestycji,
- podczas wykonywania prac rozbiórkowych istniejącego obiektu,
- podczas wbijania ścianek szczelnych,
- podczas wykonywania fundamentów,
- podczas montażu zbrojenia,
- podczas betonowania przyczółków i płyty ustroju niosącego,

- podczas wykonywania barier i nawierzchni
- podczas wykonywania robót ziemnych: wykopów, nasypów i kształtowania skarp,
- podczas wykonywania umocnień skarp i koryta rzeki,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przeprowadzenie szkolenia BHP,
- przeprowadzenia szkolenia ppoż,

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- środki techniczne – wykonanie barier w miejscach szczególnie niebezpiecznych; oznaczenie placu budowy, wykonanie szlaków komunikacyjnych dla poruszającego się transportu, maszyn i sprzętu budowlanego z ich widocznym oznakowaniem; strefy niebezpieczne, w których możliwe źródło zagrożenia należy oznakować i ogrodzić; zapewnienie odzieży ochronnej dla osób wykonujących prace budowlane,
- środki organizacyjne – sprawdzenie stanu technicznego eksploatowanego sprzętu i maszyn budowlanych (dozór techniczny); wywieszenie instrukcji bezpiecznej obsługi i konserwacji sprzętu zmechanizowanego; zapewnienie odpowiednich pomieszczeń na pobyt ludzi (jadalnia, szatnia, toalety, ustępy); oznakowanie placu budowy,

Należy zapewnić sprawną komunikację umożliwiającą ewentualną szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,

Przed realizacją kolejnego asortymentu robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników mających uczestniczyć w wykonywaniu określonych czynności na budowie.

Wykopy o głębokości powyżej 3,5 m o niezabezpieczonych skarpach wykonywać przy bezpiecznym ich nachyleniu a roboty powinny być odpowiednio oznakowane i krawędzie wykopów oddzielone tymczasowymi barierami oraz oświetlone w porze nocnej, Roboty związane z ryzykiem upadku z wysokości należy zabezpieczyć poręczami – dotyczy to prac związanych z montażem konstrukcji przepustu i montażem wyposażenia obiektu, deskowania i pomosty winny być tak wykonstruowane, aby zabezpieczały

pracujące osoby i jednocześnie spełniały rolę ekranów chroniących rzekę przed zanieczyszczeniem,

Praca maszyn i urządzeń winna być zorganizowana w sposób nie zagrażający użytkowaniu jezdni oraz odpowiednio oznakowana zgodnie z charakterem robót,

Podczas wykonywania prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia z uwzględnieniem specyfiki robót.

Opracował: Henryk Wyhuda



Nr 4029/Gd/89

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

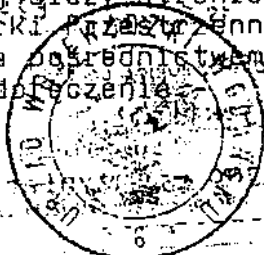
Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 3 lit c
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Henryk Wyłuda
(nazwisko i imię)
magister inżynier budownictwa
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 2 maja 1955 r. w Elku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie mostów.
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ko) Henryk Wyłuda jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejazdów komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wnieścia odwołania do Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt

[Signature]

mgr inż. arch. Konrad Pławski

m.p.

(podpis i pieczęć)

UW Nr zam. 1350 Nakł. 3000

13. 11. 1997
Gdańsk

Gdańsk, dnia 1997-07-14

LIAN-II-7342/97

DECYZJA Nr 61/Gd/97

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt ¹....., art. 14 ust. 1 pkt ²..... ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane / Dz.U. Nr 89, poz. 414 / oraz § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995r. /

N A D A J Ę :

Panu/i Jackowi Wojciechowskiemu
magistrowi inżynierowi budownictwa
urodz. w dniu 23 października 1966 roku w Rypinie

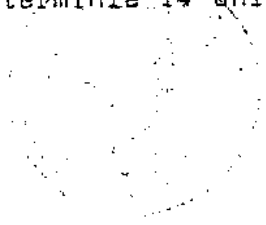
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
w zakresie sporządzania projektów bez ograniczeń.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Gdańskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania.

Otrzymuje:

1. Pan Jacek Wojciechowski
ul. Jagiellońska 42 M/12
80-366 Gdańsk
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego w Warszawie
3. a/a



[Signature]
z up. ...
1997.07.14

ZAŚWIADCZENIE

Pan(I) **Wyłuda Henryk**
80-041 Gdańsk ul.Emilii Hoene 2A/5

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BM/5475/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2008-01-01 do 2008-12-31

Gdańsk 2007-12-18 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-040 Gdańsk ul. Żurkowska 40/44
tel. (0-58) 301-44-77
fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trzasko

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wojciechowski Jacek**
80-299 Gdańsk ul. Międzygwieżna 8

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/OO/5353/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2008-01-01 do 2008-12-31

Gdańsk 2007-12-07 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Święciańska 42-43
(37) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trykowski

OBLICZENIA STATYCZNE

MOST NAD RZEKĄ ZAGÓRSKA STRUGA W CIĄGU UL. MOSTOWEJ W RUMI

Zawartość:

obliczeń..... stronic..... 21

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Henryk WYŁUDA	upr. 4029/Gd/89	
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Wojciechowski	upr. 61/Gd/97	

Gdańsk, sierpień 2008

1. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Normy podstawowe

- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział, i opis gruntów.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.

Materiały

Beton	- ustrój niosący	B 30	$R_b = 17,3 \text{ MPa}$	$R_{bb} = 13,3 \text{ MPa}$
			$R_{bt} = 22,5 \text{ MPa}$	$R_{btk} = 1,7 \text{ MPa}$
	- podpory, fundamenty	B 30	$R_b = 17,3 \text{ MPa}$	$R_{bb} = 13,3 \text{ MPa}$
			$R_{bt} = 22,5 \text{ MPa}$	
Stal	- zbrojeniowa	klasa 3	$R_s = 340 \text{ MPa}$	$R_{sk} = 410 \text{ MPa}$

Konstrukcja

- Schemat statyczny przyjęty do obliczeń - płyta swobodnie podparta
Ustrój niosący - żelbetowy, na mokro

Obciążenia

- Obciążenie - kl. B wg PN-85/S-10030
Fazy obciążeń - ciężar własny przęsła i wyposażenia
- obciążenie ruchome

Programy komputerowe użyte w obliczeniach
Microsoft Office 2000

Przedstawienie wyników obliczeń

Wyniki przedstawiono w formie tabel i wykresów.

OBLICZENIA STATYCZNE

MOST NAD ZAGÓRSKĄ STRUGĄ W CIĄGU UL. MOSTOWEJ W RUMI

2 Ustrój nośny

2.1 Materiały

beton płyty
stal zbrojeniowa

B

30

$R_b =$

17,3 MPa

2.2 Wymiary

rozpiętość
szerokość płyty

6 m
9,1 m

grubość płyty δ_r

0,33 m

2.3 Obciążenia

3.1 Stałe

na całej powierzchni płyty		char			obl
płyta	0,33 *	27 =	8,91	1,2	10,69 kN/m ²
izolacja	0,01 *	14 =	0,14	1,5	0,21 kN/m ²
		g1	9,1		10,9 kN/m ²

na jezdni
nawierzchnia

0,09 *

23

g2

2,07

1,5

3,105 kN/m²

na obszarach przykrawędziowych

kapy chodnikowe	0,23 *	27 =	6,21	1,2	7,45 kN/m ²
nawierzchnia kap	0,005 *	20 =	0,1	1,5	0,15 kN/m ²
		g3	6,31		7,6 kN/m ²

obciążenie liniowe na krawędziach

gzyms

0,3 *

0,5 *

27 =

4,05

1,2 =

4,86 kN/m

bariera

0,65

1,5 =

0,98 kN/m

g4

4,7

5,8 kN/m

3.2 Ruchome

kl.

B

Rozpiętość $L =$

6 m

Współczynnik dynamiczny

$\phi =$

1,35 -

0,005 *

6,00 =

1,320 <

1,325

ciągnik

$K =$

char

600 kN

1,5

obl

900 kN

na oś

150 kN

1,5

225 kN

na koło

ze wsp dynam

198 kN

297 kN

148,5

samochód				
S =	300 kN	1,5	450	
na oś P2IP3	120 kN	1,5	180	na koło
ze wsp dynam	158,4		237,6	118,8
na oś P1	60 kN	1,5	90	na koło
ze wsp dynam	79,2		118,8	59,4
rozłożone na jezdni q	=	3 kN/m	1,5	4,5
rozłożone na chodniku qt	=	2,5 kN/m	1,3	3,25

2 4 Momenty zginające

Od obc stałych jak dla belki	na jezdni	g=	g1+g2	=	14,0
m(g)	=	14,0 *	6 ^2/	8 =	63,0 kNm/m
Od obc ruchomych rozłożonych					
m(q)	=	4,5 *	6 ^2/	8 =	20,3 kNm/m

Od obc ruchomych skupionych dla pasma płytowego

ciągnik K rozstaw osi 1,2 rozstaw kół 2,7 $bm=ty+2,5x(1-x/l)$

rozkład koła ty = 0,6 + 0,1 *2+ 0,33 = 1,13 m

ustawienie ciągnika osi w środku rozpiętości

1 koło w środku rozpiętości $x=l/2$ = 3

bm = 1,13 + 3,75 = 4,88 > 2,7

P = 297 bm = 7,58 m

M = 297 * 3 /2= 445,5

m = 445,5 / 7,58 = 58,8 kNm/m

2 koła 1,2 m od środka x = 1,8

bm = 1,13 + 3,15 = 4,28 > 2,7

P = 297 bm = 6,98 m

M = 297 * 1,8 /2= 267,3

m = 267,3 / 6,98 = 38,3 kNm/m

3 koło 2,4 m od środka x = 0,6

bm = 1,13 + 1,35 = 2,48 < 2,7

P = 148,5 bm = 2,48 m

M = 148,5 * 0,6 /2= 44,55

m = 44,55 / 2,48 = 18,0 kNm/m

Razem moment od K = 58,8 + 38,3 *2+ 18,0 = 153,3

ustawienie ciągnika symetrycznie wzgl środka rozpiętości

1 koło 0,6 od środka x = 2,4

bm = 1,13 + 3,6 = 4,73 > 2,7

P = 297 bm = 7,43 m

M = 297 * 2,4 /2= 356,4

m = 356,4 / 7,43 = 48,0 kNm/m

2 koła 1,8 m od środka x = 1,2

bm = 1,13 + 2,4 = 3,53 > 2,7

P = 297 bm = 6,23 m

M = 297 * 1,2 /2= 178,2

m = 178,2 / 6,23 = 28,6 kNm/m

Razem moment od K = 48,0 *2+ 28,6 *2= 153,1

Moment miarodajny m = 153,3 kNm/m

Samochód S	rozstaw osi	1,2	rozstaw kół	1,75
klasa obc	B	rozstaw samoch	1,25	
ustawienie samoch osi w środku rozpiętości				
1 koło w środku rozpiętości	$x=l/2$	=	3	
bm	= 1,13 +	3,75 =	4,88 >	1,75
P	= 475,2	bm	= 9,63 m	> 9,1
M	= 475,2 *	3 /2=	712,8	
m	= 712,8 /	9,1 =	78,3 kNm/m	
2 koło 1,2 m od środka	x	=	1,8	
bm	= 1,13 +	3,15 =	4,28 >	1,75
P	= 475,2	bm	= 9,03 m	< 9,1
M	= 475,2 *	1,8 /2=	427,68	
m	= 427,68 /	9,03 =	47,4 kNm/m	
Razem moment od S	=	78,3 +	47,4	= 125,7
ustawienie samoch symetrycznie wzgl środka rozpiętości				
2 koła 0,6 od środka	x	=	2,4	
bm	= 1,13 +	3,6 =	4,73 >	1,75
P	= 475,2	bm	= 9,48 m	> 9,1
M	= 475,2 *	2,4 /2=	570,24	
m	= 570,24 /	9,1 =	62,7 kNm/m	
Razem moment od S	=	62,7 *2		= 125,3
Moment miarodajny		m =	125,7 kNm/m	
Moment maksymalny od sil skupionych		m =	153,3 kNm/m	
Razem moment od obc ruchomych		m=	173,6 kNm/m	
2 5 Siły tnące				
Od obc stałych jak dla belki				
q(g)	= 14,0 *	6 /2	=	42,0 kN/m
Od obc ruchomych rozłożonych				
q(q)	= 4,5 *	6 /2	=	13,5 kN/m
Od obc ruchomych skupionych dla pasma płytowego				
ciągnik K	rozstaw osi	1,2	rozstaw kół	2,7
ty	= 1,13 m			
1 koło przy podporze	x	=	0	
bm	= 1,13 +	0 =	1,13 <	2,7
P	= 148,5	bm	= 1,13 m	
Q	= 148,5 *(	6 -	0)/	6 = 148,5 kN
q	= 148,5 /	1,13 =	131,4 kN/m	
2 koło 1,2 m od podpory	x	=	1,2	
bm	= 1,13 +	1,2 =	2,33 <	2,7
P	= 148,5	bm	= 2,33 m	
Q	= 148,5 *(	6 -	1,2)/	6 = 118,8 kN
q	= 118,8 /	2,33 =	51,0 kN/m	
3 koło 2,4 m od podpory	x	=	2,4	
bm	= 1,13 +	2,4 =	3,53 >	2,7
P	= 297	bm	= 6,23 m	
Q	= 297 *(	6 -	2,4)/	6 = 178,2 kN
q	= 178,2 /	6,23 =	28,6 kN/m	
4 koło 3,6 m od podpory	x	=	3,6	
bm	= 1,13 +	3,6 =	4,73 >	2,7
P	= 297	bm	= 7,43 m	
Q	= 297 *(	6 -	3,6)/	6 = 118,8 kN

$$q = 118,8 / 7,43 = 16,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{Razem od ciagnika } q(K) = 227,0 \text{ kN/m}$$

Samochód S	rozstaw osi	1,2	rozstaw kół	1,75	
klasa obc	B	rozstaw samoch	1,25		
1 koło przy podporze	x	=	0		
bm	=	1,13 +	0 =	1,13 <	1,75
P	=	148,5	bm	=	1,13 m <
Q	=	148,5 *	6 -	0)/	6 =
q	=	148,5 /	1,13 =	131,4 kN/m	148,5 kN
2 koło 1,2 m od podpory	x	=	1,2		
bm	=	1,13 +	1,2 =	2,33 >	1,75
P	=	475,2	bm	=	7,08 m <
Q	=	475,2 *	6 -	1,2)/	6 =
q	=	380,16 /	7,08 =	53,7 kN/m	380,2 kN
3 koło 4,8 m od podpory	x	=	4,8	oś P1	
bm	=	1,13 +	4,8 =	5,93 >	1,75
P	=	237,6	bm	=	10,68 m >
Q	=	237,6 *	6 -	4,8)/	6 =
q	=	47,52 /	9,1 =	5,2 kN/m	47,5 kN

$$\text{Razem od samochodu } q(S) = 190,3 \text{ kN/m}$$

$$\text{Siła maksymalna od sil skupionych } q = 227,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{Razem siła tnąca od obc ruchomych } q = 240,5 \text{ kN/m}$$

$$\text{Razem siła tnąca } q(g+r) = 282,5 \text{ kN/m}$$

2 6 Naprężenia

Zginanie

Zbrojenie w środku rozpiętości

ZGINANIE PROSTOKĄTNEJ BELKI ŻELBETOWEJ (wg PN-91/S-10042)

DANE :	beton : B25 lub B30 (wpisz 25 lub 30)	30
	stal : A-I (1) ; A-II (2) ; A-III (3) (wpisz 1 lub 2 lub 3)	3
	moment zginający (kNm)	krotkotrwale 173,6
		długotrwale 63,0
		sumaryczny 236,6
		$n=E_a/E_b=$ 15
	belka : wysokość (m)	0,3
		szerokość (m) 1,0000

zbrojenie	sredn.(mm)	sztuk	otulenie(m)
sciskane (min 2 s	12	5	0,035 od gory
rozciagane			
grupa 4	0	0	0 od dolu
3	0	0	0
2	0	0	0
1 (najnizsza)	25	10	0,035

razem		0,005474225	min	0,0012		
napreżenia (MPa)		dopuszczalne		krotkotwale		
		norm.	przekr.	norm.	przekr.	
w betonie	16,0	17,3	18,1	19,2	20,1	
w st.scisk.	-164					
w st.rozc.	230	340	350			

Rb	=	17,3
Ra		340
ilość ramion		faw
10.000		7,854E-05
ilość		pochylenie
	szt	45°

Φ 10 mm 30 cm

```

prety odgięte podłużne - wzdłuż osi X

```

Φ **16** mm

sz

$$\tau_{uR} = 0.28 \text{ MPa}$$
$$\tau_{Bmax} = 4.1 \text{ MPa}$$
$$\max V = 283 \text{ kN} = 0,283 \text{ MN}$$
$$b = 1 \text{ m}$$
$$h_1 = 0,3 - 0,0475 = 0,25 \text{ m}$$
$$z = 0,85 \cdot 0,25 = 0,21 \text{ m}$$
$$F_z = 0,00491 \text{ m}^2$$
$$m_j = \frac{0,00491}{1} \cdot 0,25 = 0,01944$$
$$1+50mi = 1,97 < 2$$
$$\tau_{R^*}(1 + 50\text{mi}) = 0,28 \cdot 1,97 = 0,55 \text{ MPa}$$
$$\tau_{\text{aB}} = 0,283 \cdot 1 = 0,21 = 1,32 \text{ MPa}$$
$$\tau_{uB} \leq 0.25R_b = 4,325 \text{ MPa}$$

tauB	< 3,20kN	3,20kN
tauB	> tauR*(1+50mi)	potrzebne zbrojenie na ścinanie

tauB	> tauBmax	OK.
tauB	< tauBmax	OK.

Sila przenoszona przez beton

$$\Delta V_b = 0,55 \cdot 1 \cdot 0,21 = 0,119 \text{ MN}$$

Sila przenoszona przez pręty odgięte

$$\Delta V_a = 0,000201 \cdot 0 \cdot 340 \cdot 0,7071068 = 0,000 \text{ MN}$$

Sila przenoszona przez strzemiona

deltaVw =	0,000079 *	10,000 /	0,3 *	0,21 *	340 =
					0,191 MN

$$\Delta V_w > 0,5 \cdot V = 0,141 \text{ MN} \quad \text{O.K.}$$
$$0,119 + 0,000 + 0,191 = 0,310 > V \quad \text{O.K.}$$

3	Przyczółek								
3 1	Reakcje z przęsła								
	Mimośród wzgl osi ściany								
	Na cały przyczółek								
	Od obc stałych								
	plyta+izolacja								
	char R(g1)	9,1 *	9,1 *	6 /2=	247,1 kN				
	obl R(g1)	10,9 *	9,1 *	6 /2=	297,6 kN				
	nawierzchnia								
	char R(g2)	2,1 *	6,0 *	6 /2=	37,3 kN				
	obl R(g2)	3,1 *	6,0 *	6 /2=	55,9 kN				
	kapy+nawierzchnia								
	char R(g3)	6,3 *	3,7 *	6 /2=	70,0 kN				
	obl R(g3)	7,6 *	3,7 *	6 /2=	84,4 kN				
	gzyms+bariera								
	char R(g4)	4,7 *	6	/2=	14,1 kN				
	obl R(g4)	5,8 *	6	/2=	17,5 kN				
	Razem								
				char R(g) =	368,5 kN	R		M	
				obl max R(g) =	455,4 kN				64,5 kNm
				obl min R(g) =	331,6 kN				79,7 kNm
					0,9 =				58,0 kNm
	na 1 m długości ściany								
	B =	9,7	char R(g)	38,0	R			M	
			obl max R(g)	46,9					6,6
			obl min R(g)	34,2					8,2
									6,0
	Od obc ruchomych								
	char R(q) =	3 *	6,0 *	6 /2=	54,0 kN				
	obl R(q) =	1,5 *	54,0	=	81,0 kN				
	char R(qt) =	2,5 *	2,0 *	6 /2=	15,0 kN				
	obl R(qt) =	1,3 *	15,0	=	19,5 kN				
	char R(K) =	600 *(	6 -	1,8)/	6 =				420 kN
	obl R(K) =	1,5 *	420,0	=	630,0 kN				
	Razem								
				char R(r) =	489,0	R		M	
				obl R(r) =	730,5 kN				85,6 kNm
	na 1 m długości ściany								
			char R(r)	50,4	R			M	
			obl R(r)	75,3					8,8
									13,2

3 2 Reakcje z płyty przejściowej

długość płyty	4 m
grubość płyty	0,25 m
szerokość oparcia	6,4 m
grubość nadsypki	0,4 m
mimośród wzg osi ściany	-0,175 m

obc stałe						
płyta				char		obl
0,25 *	6,4 *	27 =	43,2	1,2	51,84	
nadsypka						
0,4 *	6,4 *	20 =	51,2	1,5	76,8	
		gp	94,4		128,64	

			R	M
char R(pg) =	94,4 *	4 /2=	188,8 kN	-33,0 kNm
max obl R(pg)=	128,64 *	4 /2=	257,3 kN	-45,0 kNm
min obl R(pg)=	188,8 *	0,9 =	169,9 kN	-29,7 kNm
na 1 m długości ściany		char R(pg)	19,5	-3,4
		max obl R(pg)=	26,5	-4,6
		min obl R(pg)=	17,5	-3,1

obc ruchome

obc ruchome			R	M	
char R(q) =	3 *	6,4 *	4 /2=	38,4 kN	-6,7 kNm
obl R(q) =	38,4 *	1,5	=	57,6 kN	-10,1 kNm
na 1 m długości ściany		char R(q) =		4,0	-0,7
		obl R(q) =		5,9	-1,0

3 3 Ciężar przyczółka

długość ściany czołowej	9,7
wysokość ściany	2,0
grubość ściany	0,6
szerokość fundamentu	1,6
grubość fundamentu	0,6

długość skrzydła średnio
wysokość skrzydła średnio

3,0
2,0

char Gs =	9,7 *	2 *	0,6 *	27 +	3,0 *
	2,0 *	0,6 *	27 *	2 =	508,7 kN
max obl Gs	=	508,7 *	1,2	=	610,4 kN
min obl Gs	=	508,7 *	0,9	=	457,8 kN
na 1 m długości ściany		char Gs	32,4 kN/m		
		max obl Gs	38,9 kN/m		
		min obl Gs	29,2 kN/m		
char Gf =	15,7 *	1,6 *	0,6 *	27 =	406,9 kN
max obl Gf	=	406,9 *	1,2	=	488,3 kN
min obl Gf	=	406,9 *	0,9	=	366,2 kN

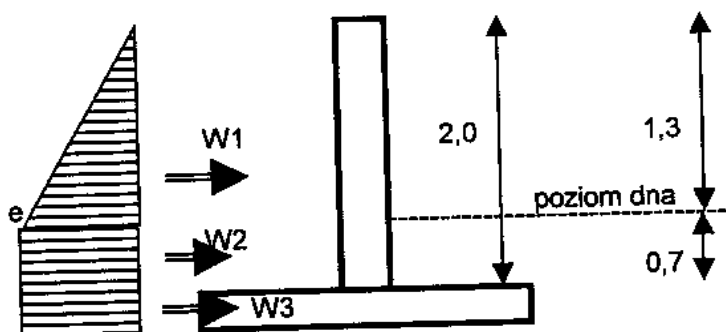
3 4 Ciężar gruntu na odsadzkach

zakłada się symetryczne ustawienie ściany względem fundamentu
szerokość odsadzki 0,5 m
grubość warstwy gruntu od strony rzeki 0,7 m
odsadzka od strony nasypu -G1, od strony rzeki G2

char G1	=	2 *	0,5 *	15,7 *	18 =	282,6
obl max Gg1	=		282,6 *	1,5 =		423,9
obl min Gg1	=		282,6 *	0,9 =		254,3
char G2	=	0,7 *	0,5 *	15,7 *	18 =	98,9
obl max Gg2	=		98,91 *	1,5 =		148,4
obl min Gg2	=		98,91 *	0,9 =		89,0
mimośrody wzgl osi fundamentu			+-	0,55		
momenty w podstawie fundamentu						
		MG1	MG2			
char M		-155,4	54,4			
obl max M		-233,1	81,6			
obl min M		-139,9	49,0			
siły na 1 m ściany						
		G1	G2	MG1	MG2	
char		18,0	6,3	-9,9	3,5	
obl max		27,0	9,5	-14,9	5,2	
obl min		16,2	5,67	-8,91	3,1185	

3 5 Parcie gruntu

γ = 18 kN/m³
 K = 0,333



e	=	18 *	1,3 *	0,333 =	7,8 kN/m ²
W1	=	7,8 *	1,3 /2=	5,1 kN/m	
W2	=	7,8 *	0,7 =	5,5 kN/m	
W3	=	7,8 *	0,6 =	4,7 kN/m	
razem			W=	15,2 kN/m	

moment w podstawie ściany

na 1 m					
char m	=	5,1 *(	1,3 /3+	0,7)+	
		5,5 *	0,7 /	2 =	7,6 kNm/m
obl m	=	7,6 *	1,25	=	9,6 kNm/m

na cały przyczółek

obl M	=	9,6 *	15,7 =	150,1 kNm	
-------	---	-------	--------	-----------	--

moment w podstawie fundamentu

na 1 m					
char m	=	5,1 *(	1,3 /3+	1,3)+	

		5,5 * (	0,7 /2+	0,6)+	
		4,7 *	0,6 /	2 =	15,4 kNm/m
obl m	=	15,4 *	1,25	=	19,2 kNm/m
na cały przyczółek					
obl M	=	19,2 *	15,7 =	301,5 kNm	
obl H	=	1,25 *	15,2 *	15,7 =	298,2 kN

3 6 Hamowanie

H1	=	0,1 *	3 *	6,0 *	6,0 +
		0,2 *	600 =	130,8	
H2	=	0,3 *	600 =	180 kN	
H= max(H1,H2)	=		180 kN		
obl H	=	1,3 *	180 =	234 kN	
na 1 m ściany	obl h	=	234 /	9,7 =	24,1 kN/m
Moment w podstawie ściany					
obl M	=	234 *	2,0 =	468 kNm	
na 1 m ściany	obl m	=	468 /	9,7 =	48,2 kN/m
Moment w podstawie fundamentu					
obl M	=	234 *	2,6 =	608,4 kNm	
na 1 m ściany	obl m	=	608,4 /	9,7 =	62,7 kN/m

3 7 Tarcie przęsła o ścianę

R(g)	=	368,5 kN			
wsp tarcia beton o papę			0,4		
char T	=	0,4 *	368,5 =	147,4 kN	< H od hamowania

3 8 Zestawienie sił

W podstawie ściany na 1 m	obliczeniowe	
1 Max N, M	N	M
reakcje z przęsła R(g)	46,9	8,2
reakcje z przęsła R(r)	75,3	13,2
reakcje z płyty przejśc R(pg)	26,5	-4,6
reakcje z płyty przejśc R(pq)	5,9	-1,0
ciężar przyczółka	38,9	
ciężar gruntu G1	27,0	-14,9
ciężar gruntu G2	9,5	5,2
parcie		9,6
hamowanie		48,2
razem od obc stałych	148,8	3,5
razem od obc zmiennych	81,2	60,4
razem	230,0	63,9

2 Min N, M		
	N	M
reakcje z przesła R(g)	34,2	58,0
reakcje z przesła R(r)		
reakcje z płyty przejśc R(pg)	17,5	0,0
reakcje z płyty przejśc R(pq)		
ciężar przyczółka	29,2	
ciężar gruntu G1	16,2	-8,9
ciężar gruntu G2	5,7	3,1
parcie		9,6
hamowanie		
razem od obc stałych	102,7	61,8
razem od obc zmiennych	0,0	0,0
razem	102,7	61,8

3 odp N, max M		
	N	M
reakcje z przesła R(g)	46,9	8,2
reakcje z przesła R(r)	75,3	13,2
reakcje z płyty przejśc R(pg)	17,5	-3,1
reakcje z płyty przejśc R(pq)		
ciężar przyczółka	38,9	
ciężar gruntu G1	16,2	-8,9
ciężar gruntu G2	9,5	5,2
parcie		9,6
hamowanie		48,2
razem od obc stałych	129,0	11,0
razem od obc zmiennych	75,3	61,4
razem	204,3	72,4

W podstawie fundamentu na cały przyczółek obliczeniowe

1 Max N, M			
	N	M	H
reakcje z przesła R(g)	455,4	79,7	
reakcje z przesła R(r)	730,5	127,8	
reakcje z płyty przejśc R(pg)	257,3	-45,0	
reakcje z płyty przejśc R(pq)	57,6	-10,1	
ciężar przyczółka	1098,7		
ciężar gruntu G1	423,9	-233,1	
ciężar gruntu G2	148,4	81,6	
parcie		301,5	298,2
hamowanie		608,4	234,0
razem od obc stałych	2383,7	184,6	298,2
razem od obc zmiennych	788,1	726,2	234,0
razem	3171,8	910,8	532,2
$e = M/N = 0,287$			

2 Min N, M			
	N	M	
reakcje z przesła R(g)	331,6	58,0	
reakcje z przesła R(r)			
reakcje z płyty przejsc R(pg)	169,9	-29,7	
reakcje z płyty przejsc R(pq)			
ciężar przyczółka	824,1		
ciężar gruntu G1	254,3	-139,9	
ciężar gruntu G2	89,0	49,0	
parcie		301,5	298,2
hamowanie			
razem od obc stałych	1669,0	238,9	298,2
razem od obc zmiennych	0,0	0,0	0,0
razem	1669,0	238,9	298,2
$e = M/N = 0,143$			

3 odp N, max M			
	N	M	
reakcje z przesła R(g)	455,4	79,7	
reakcje z przesła R(r)	730,5	127,8	
reakcje z płyty przejsc R(pg)	169,9	-29,7	
reakcje z płyty przejsc R(pq)			
ciężar przyczółka	1098,7		
ciężar gruntu G1	254,3	-139,9	
ciężar gruntu G2	148,4	81,6	
parcie		301,5	298,2
hamowanie		608,4	234,0
razem od obc stałych	2126,8	293,2	298,2
razem od obc zmiennych	730,5	736,2	234,0
razem	2857,3	1029,4	532,2
$e = M/N = 0,360$			

3 9 Zbrojenie ściany

PROSTOKATNY PRZEKROJ ZELBETOWY - sciskany mimosrodowo

DANE:	
bok "b"	1 m
bok "h" (pr.do"ł	0,6 m
zbr. rozciągane	
średnica	20 mm
liczba pretów	5 szt.
zbrojenie ściskane	
średnica	20 mm
liczba pretów	5 szt.
zbrojenie w osi	
średnica	0 mm
liczba pretów	0 szt.
otulenie	0,05 m
$n = E_s / E_b$	15
moment	63,9 kNm
siła	230,0 kN

WYNIKI:	
przekroj zbroj.Fz=	0,003142 m ²
procent zbrojenia	0,52 %
I FAZA (napreżenia w betonie)	
sigma b1 (scisk.)	1,3 MPa
sigma b2	-0,6 MPa
II FAZA	
sigma b	1,6 MPa
sigma s1	-19,5 MPa
sigma s2 (rozc.)	22,3 MPa
wys. strefy scisk.	0,284 m

3 10 Stateczność przyczółka

Na obrót

Suma sił utrzymujących

	N	e	M
min obl R(g)	331,6	0,625	207,3
min obl R(pg)	169,9	0,975	165,7
min obl Gp	824,1	0,8	659,2
min obl G1	254,3	1,35	343,4
min obl G2	89,0	0,25	22,3
razem	1669,0		1397,8

Suma sił obracających

	H	M
parcie	298,2	301,5
hamowanie	234,0	608,4
razem	532,2	909,9

$$M_o = 910 < m_o \cdot M_u = 0,9 \cdot 1397,8 = 1258$$

Na przesunięcie

Suma sił utrzymujących

suma N = 1669,0

wsp tarcia beton o grunt 0,3

Tarcie

$$T = 1669,0 \cdot 0,3 = 501 \text{ kN}$$

Odpór gruntu

$$K_p = \left(\tan \left(45 + \frac{15}{2} \right) \right)^2 = 3,00$$

$$h = 0,6 + 0,7 = 1,3 \text{ m}$$

$$e_p = 18 \cdot 1,3 = 3,00 = 70,2 \text{ kN/m}^2$$

wypadkowa

$$E_p = 15,7 \cdot 70,2 / 2 = 551,1 \text{ kN}$$

$$\text{obl } E_p = 0,85 \cdot 551,07 = 468,4 \text{ kN}$$

$$\text{Razem } Q_{tf} = 969,1 \text{ kN}$$

$$Q_{tr} = 532,2 < m_t \cdot Q_{tf} = 0,95 \cdot 969,1 = 920,6 \text{ kN}$$

4 OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ

$$L = 4,0 \text{ m}$$

4 1. Zebranie obciążeń.

A. Obciążenia stałe

Przyjęto płytę o grubości: 0,25 m

Ciężar płyty:

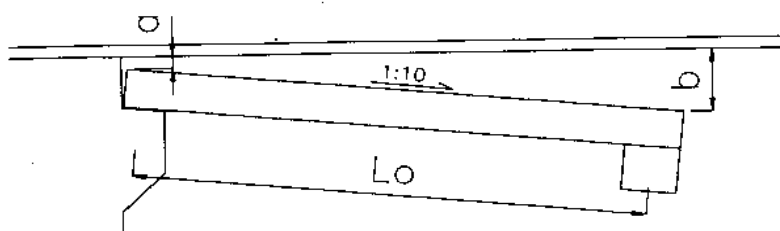
$$\begin{aligned} 0,25 & * 1 * 27 & = & 6,75 \text{ kN/m} \\ & 1,2 * 6,75 & = & 8,1 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Obciążenie jezdni:

1) nawierzchnia z asfaltobetonu o grubość 0,09 m

$$\begin{aligned} 0,09 & * 1 * 23 & = & 2,07 \text{ kN/m} \\ & 1,5 * 2,07 & = & 3,11 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

2) podbudowa drogowa



$$\begin{aligned} a & = 0,05 \text{ m} & b & = 0,45 \text{ m} \\ 0,25 & * 1 * 23 & = & 5,75 \text{ kN/m} \\ & 1,5 * 5,75 & = & 8,63 \text{ kN/m} \\ 3) \text{ izolacja o grubości } & 0,01 \text{ m} \\ 0,01 & * 1 * 14 & = & 0,14 \text{ kN/m} \\ & 1,5 * 0,14 & = & 0,21 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

B. Obciążenia ruchome

Klasa obciążeń B wg PN-85/S-10030 poz. 6.

$$K = 600 \text{ kN}$$

$$P = 75 \text{ kN Na jedno koło}$$

Rozpiętość obliczeniowa płyty: $L_o = 3,7 \text{ m}$

Współczynnik dynamiczny

$$f = 1,35 - 0,005 * 3,7 = 1,332$$

Przyjęto $f = 1,325$

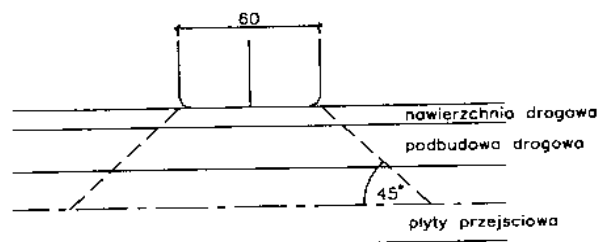
Obciążenie obliczeniowe skupione na jedno koło:

$$P = 1,5 * 75 = 112,50 \text{ kN}$$

Z uwzględnieniem współczynnika dynamicznego:

$$P = 1,325 * 112,5 = 149,06 \text{ kN}$$

Wyznaczenie szerokości rozkładu nacisku jednego koła:



sciskane (min 2 szt)	12	5	0,05 od gory	0
rozciągane				
grupa 4	0	0	0 od dolu	0
3	0	0	0	0
2	0	0	0	0
1 (najniższa)	20	10	0,05	0
				0
WYNIKI : powierzchnia zbrojenia (m ²)	x=	0,093 (m)		
sciskanego 0,000565				
rozciąganego 0,003142				0
razem 0,003707	min	0,001		
napreżenia (MPa)	dopuszczalne	krotkotrwale		
	norm. przek	norm. przekr.		
w betonie 15,5	17,3 18,1	19,2 20,1		
w st.scisk. -92				
w st.rozc. 245	340 350			

4 4. Sprawdzenie naprężeń ścinających

Wyznaczenie reakcji podporowej:

Wartości charakterystyczne:

Obciążenie długotrwałe:

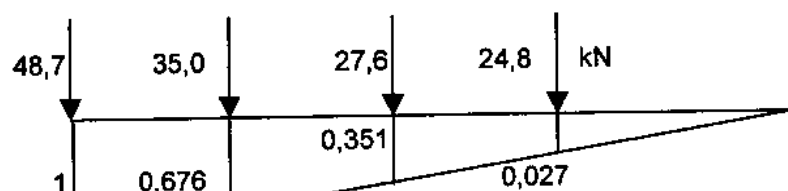
$$V_1 = 0,5 * (6,75 + 2,07 + 5,75 + 0,14) * 3,7 = 27,21 \text{ kN}$$

Obciążenie ruchome:

$$V_2 = 0,5 * 4,00 * 3,7 = 7,4 \text{ kN}$$

Szerokość współpracująca dla sił ścinających

Dla koła przy podporze	x	=	0,0		
$b_m = 1,54 + 0,50 * 0,0 = 1,54 \text{ m}$				<	2,70
$Q = 75,00 / 1,54 = 48,7 \text{ kN}$					
Dla koła 1,2 m od podpory	x	=	1,2		
$b_m = 1,54 + 0,50 * 1,2 = 2,14 \text{ m}$				<	2,70
$Q = 75,00 / 2,14 = 35,0 \text{ kN}$					
Dla koła 2,4 m od podpory	x	=	2,4		
$b_m = 1,54 + 0,50 * 2,4 = 2,74 \text{ m}$				>	2,70
$Q = 150,00 / 5,44 = 27,6 \text{ kN}$					
Dla koła 3,6 m od podpory	x	=	3,6		
$b_m = 1,54 + 0,50 * 3,6 = 3,34 \text{ m}$				>	2,70
$Q = 150,00 / 6,04 = 24,8 \text{ kN}$					



$$V_3 = 48,7 * 1 + 35,0 * 0,676 + 27,6 * 0,351 + 24,8 * 0,027 = 82,74 \text{ kN}$$

$$V = 27,21 + 7,4 + 82,74 = 117,35 \text{ kN}$$

Wartości obliczeniowe:

Obciążenie długotrwałe:

$$V_1 = 0,5 * (8,1 + 3,11 + 8,63 + 0,21) * 3,7 = 37,09 \text{ kN}$$

Obciążenie ruchome:

$$V_2 = 0,5 * 6,00 * 3,7 = 11,1 \text{ kN}$$

Bez współczynnika dynamicznego $N = 112,50 \text{ kN}$

$$V_3 = 112,5 / 75 * 82,74 = 124,11 \text{ kN}$$

$$V = 37,09 + 11,1 + 124,11 = 172,30 \text{ kN}$$

Z uwzględnieniem współ. dyn $N = 149,06 \text{ kN}$

$$V_3 = 149,06 / 75 * 82,74 = 164,45 \text{ kN}$$

$$V = 37,09 + 11,1 + 164,45 = 212,64 \text{ kN}$$

Średnie ścinające wg PN-91/S-10042 wzór (79)

$$\text{Obliczeniowa siła poprzeczna} = 212,64 \text{ kN}$$

$$\text{Szerokość przekroju } b = 1 \text{ m}$$

$$\text{Wysokość użytkowa } h_1 = 0,190 \text{ m}$$

$$\text{Ramię sił wewnętrznych } z = 0,85 h_1 = 0,16 \text{ m}$$

$$t_b = 212,64 / (1 * 0,16) = 1,33 \text{ Mpa}$$

$$0,28 \text{ Mpa} < t_b = 1,33 < 4,10 \text{ Mpa}$$

Wniosek: należy zaprojektować zbrojenie na ścinanie

Siła przenoszona przez beton PN-91/S-10042 wzór (86)

$$\text{Pole przekroju zbrojenia podłużnego } A_{sL} = 0,0031 \text{ m}^2$$

$$m = 0,0031 / (1 * 0,190) = 0,0163$$

$$DV_b = 280 * (1 + 50 * 0,0163) *$$

$$* 1 * 0,16 = 81,31 \text{ kN}$$

Siła przenoszona przez strzemiona:

$$\text{średnica strzemion } 12 \text{ mm } A_{sw1} = 0,0001 \text{ m}^2$$

$$\text{ilość ramion } 5 A_{sw} = 0,0006 \text{ m}^2$$

$$\text{rozstaw strzemion } 20 \text{ cm } R_{sw} = 340000$$

$$DV_w = 0,000565 / 0,2 * 0,16 * 340000 = 153,81 \text{ kN}$$

Siła przenoszona przez pręty odgięte:

$$\text{Liczba prętów odgiętych: } n = 0$$

$$\text{Wytr. obl. stali } R_s = 340000 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Pole przekroju zbrojenia } A_s = 0 \text{ m}^2$$

$$DV_a = 0,7 * 0 * 340000 * 0 = 0,00 \text{ kN}$$

Sprawdzenie naprężeń ścinających:

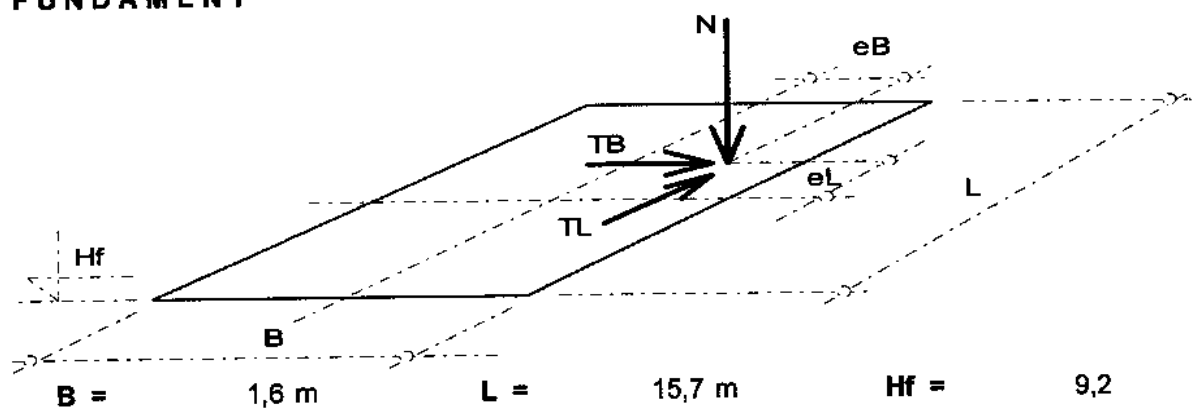
$$V = 212,64 \text{ kN} < DV = 81,31 + 153,81 + 0,00 = 235,12 \text{ kN}$$

5.1 POSADOWIENIE BEZPOŚREDNIE

5.1,1 GRUNTY

NR	RZĘDNA STROPU [m]	GĘSTOŚĆ WŁAŚCIWA [t/m ³]	METODA USTALANIA PARAMETRÓW A,B,C	RODZAJ GRUNTU sp/niesp	GATUNEK GRUNTU Pd(Pp), Pr(Ps), lub klasa genetyczna A,B,C,D	ID(n) lub IL(n)	Ou(n) [st]	Cu(n) [kPa]	GAMMA M część >=1
1	10,4	1,8	b	niesp	pd	0,5	31	0	0,1
2	9,2	2	b	niesp	z	0,3	37	0	0,1
3	7,8	1,8	b	niesp	z	0,55	39	0	0,1
4	5,3	2	b	niesp	ps	0,45	33	0	0,1
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

1,2 FUNDAMENT



Pole fundamentu

Wskaźnik wytrzymałości fundamentu wzgl. boku B

Wskaźnik wytrzymałości fundamentu wzgl. boku L

$$F = B \times L = 25,12 \text{ m}^2$$

$$W_{fb} = F \times B / 6 = 6,698667 \text{ m}^3$$

$$W_{fl} = F \times L / 6 = 65,73067 \text{ m}^3$$

1,3 OBCIĄŻENIA

Nr zestawu obciążeń		1	2	3	4	5	6	7	8
N	[kN]	3172	1669	2857					
TB	[kN]	532	298	532					
TL	[kN]	0	0	0					
eB	[m]	0,287	0,143	0,360					
eL	[m]	0,000	0,000	0,000					

1,4 Naprężenia w poziomie podstawy fundamentu

min qr	[kPa]	-10	30,8	-40
śr. qr	[kPa]	126	66	114
max qr	[kPa]	262	102	267
		odrywanie		odrywanie

1,5 Opór graniczny w poziomie posadowienia

Parametry obliczeniowe gruntów

Nr warstwy w której znajduje się podstawa fundamentu					1
Obliczeniowa wartość kąta tarcia warstwy w podstawie fundamentu					
$\Phi = \Phi u(r) =$	0,9	x	30,5	=	27,45
			$\text{tg } (\Phi)$	=	0,519458
Obliczeniowa wartość spójności warstwy w podstawie fundamentu					
$C u(r) =$	0,9	x	0	=	0
Obliczeniowa średnia gęstość obliczeniowa gruntów powyżej poziomu posadowienia					
$\rho D(r)$				=	3,24
Obliczeniowa średnia gęstość objętościowa gruntów poniżej poziomu posadowienia do głębokości B					
$\rho B(r)$				=	1,7775

Współczynniki nośności

$$N_D = e^{\pi \text{tg } \Phi} \text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\Phi}{2} \right) = 13,86$$

$$N_C = (N_D - 1) \text{ctg } \Phi = 24,76$$

$$N_B = 0,75 \cdot (N_D - 1) \text{tg } \Phi = 5,01$$

Przyspieszenie ziemskie	$g =$	10
Głębokość posadowienia	$D_{\min} =$	1,2

W tabeli poniżej oblicza się kolejno :

zastępcze wymiary fundamentu	$B1 = B - 2eB$	$L1 = L - 2eL$
wyrażenia oznaczone wg wzorów poniżej		

$$C = \left(1 + 0,3 \frac{B1}{L1} \right) \cdot N_C \cdot c_u^{(r)}$$

$$D = \left(1 + 1,5 \frac{B1}{L1} \right) \cdot N_D \cdot \rho_D^{(r)} \cdot g \cdot D_{\min}$$

$$B = \left(1 - 0,25 \frac{B1}{L1} \right) \cdot N_B \cdot \rho_B^{(r)} \cdot g \cdot B1$$

współczynniki wpływu nachylenia wypadkowej :

- w kierunku boku B	$\text{tg } \delta_B = \frac{T_B}{N_r}$	$\frac{\text{tg } \delta_B}{\text{tg } \Phi}$	z nomogramów	iC, iD, iB
---------------------	---	---	--------------	------------

- w kierunku boku L	$\text{tg } \delta_L = \frac{T_L}{N_r}$	$\frac{\text{tg } \delta_L}{\text{tg } \Phi}$	z nomogramów	iC, iD, iB
---------------------	---	---	--------------	------------

opór graniczny podłoża gruntowego - oblicza się dwukrotnie dla sił poziomych działających w kierunku boku B i L po podstawieniu odpowiednich współczynników wpływu nachylenia wypadkowej iC, iD, iB - wg wzoru normowego :

$$Q_{fN} = B \cdot L \cdot \left[\left(1 + 0.3 \frac{B}{L} \right) \cdot N_c \cdot c_u^{(r)} \cdot i_c + \left(1 + 1.5 \frac{B}{L} \right) \cdot N_D \cdot \rho_D^{(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_D + \left(1 - 0.25 \frac{B}{L} \right) \cdot N_B \cdot \rho_B^{(r)} \cdot g \cdot B \cdot i_B \right]$$

po podstawieniu przyjętych wyżej oznaczeń :

$$Q_{fN} = B \cdot L \cdot (C \cdot i_C + D \cdot i_D + B \cdot i_B)$$

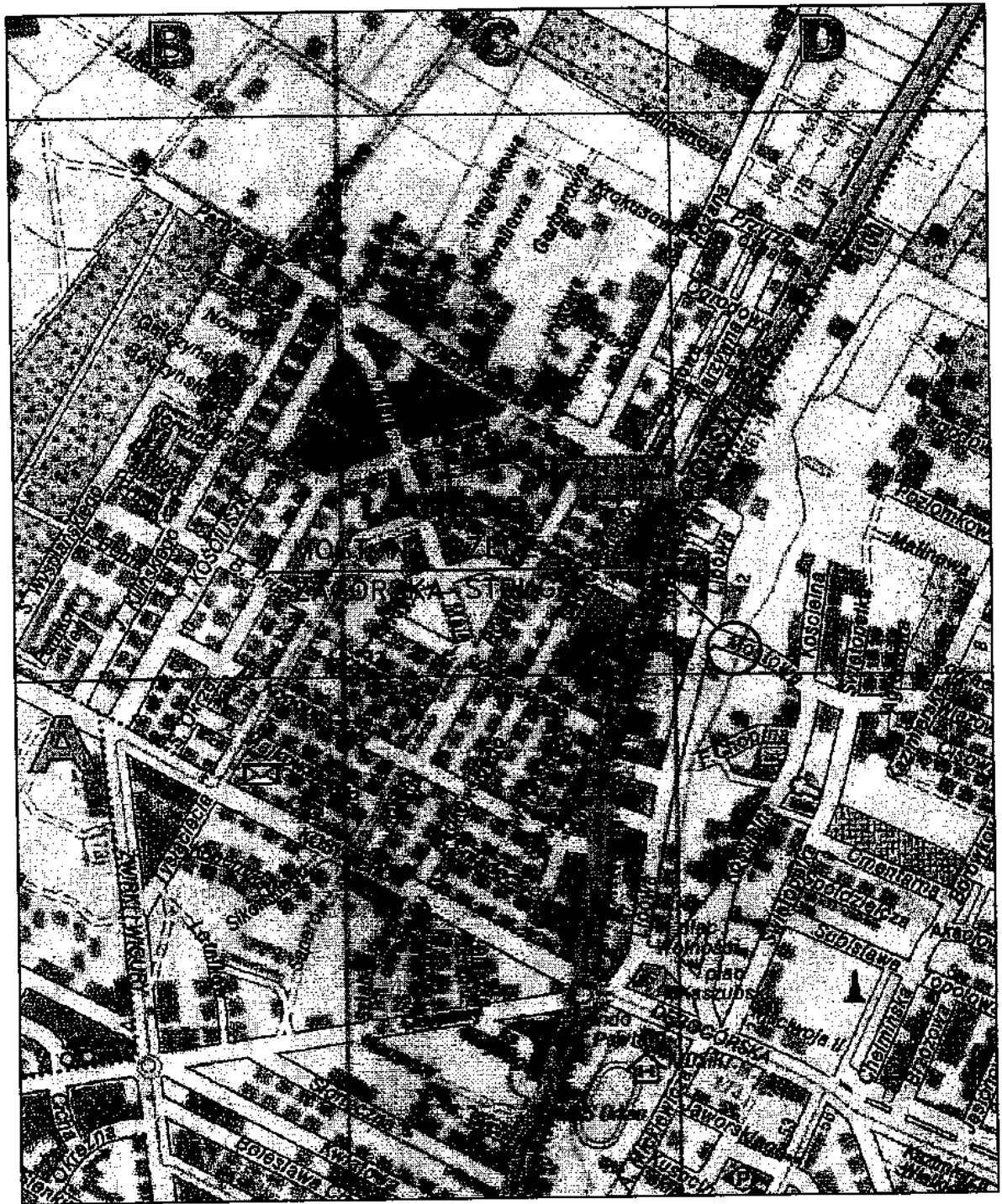
metoda oznaczania parametrów geotechnicznych b
współczynnik korekcyjny m = 0,81

minimalny obliczeniowy opór graniczny podłoża gruntowego z uwzgl. wsp. korekcyjnego :

$$m \cdot \min(Q_{fNB}, Q_{fNL})$$

Nr zestawu obciążeń	1	2	3	4	5	6	7	8
eB	0,287	0,143	0,360					
B1	1,03	1,31	0,88					
eL	0,000	0,000	0,000					
L1	15,70	15,70	15,70					
C=(1+0.3B1/L1)Nc*cu	0,0	0,0	0,0					
D=(1+1.5B1/L1)*ND*r	591,7	606,5	584,2					
B=(1-0.25B1/L1)*NB*r	89,9	114,6	77,2					
Nr	3172	1669	2857					
TrB	532	298	532					
tg dB = TrB/Nr	0,168	0,179	0,186					
tg dB/ tg φ	0,32	0,34	0,36					
iC	0,673	0,656	0,644					
iD	0,719	0,702	0,690					
iB	0,537	0,512	0,494					
QfNB	7632	9995	6095					
TrL	0	0	0					
tg dL = TrL/Nr	0,000	0,000	0,000					
tg dL/ tg φ	0,00	0,00	0,00					
iC	1,000	1,000	1,000					
iD	1,000	1,000	1,000					
iB	1,000	1,000	1,000					
QfNL	10975	14873	9132					
QfN=min(QfNB,QfNL)	7632	9995	6095					
m*QfN	6182	8096	4937					
	O.K.	O.K.	O.K.					

MOST NA RZECE ZAGÓRSKA STRUGA W CIĄGU UL. MOSTOWEJ W RUMI



ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH BOGUMILA WYŁUDA

80-041 GDAŃSK, ul.E.HOENE 2/5

nazwa projektu	PPRZEBUDOWA MOSTU NA RZ. ZAGÓRSKA STRUGA W CIĄGU UL. MOSTOWEJ W RUMI	nr umowy	M-BW/5541 /99/U-80/08	data	VI 2008
nazwa rysunku	ORIENTACJA	skala	1:10000	nr rys	1
	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis		
projektant	mgr inż. HENRYK WYŁUDA	4029/Gd/89			
weryfikator	mgr inż. JACEK WOJCIECHOWSKI	61/Gd/97			