	MOSTY KATOWICE	40-555 Katowice ul. Rolna 12 www.mosty.katowice.pl e-mail: biuro@mosty.katowice.pl
ZAMAWIAJĄCY:	URZĄD MIASTA W MALBORKU PLAC SŁOWIAŃSKI 5, 82-200 MALBORK	
INWESTOR:	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W GDAŃSKU, UL. SUBISŁAWA 5, 80-354 GDAŃSK	
ZADANIE:	BUDOWA MOSTU PRZEZ RZEKĘ NOGAT W MALBORKU WRAZ Z DOJAZDAMI W CIĄGU DRÓG KRAJOWYCH NR 22 i 55	
NR ZADANIA:	402100644_6936	
STADIUM:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	
BRANŻA:	DROGOWA	
OBIEKT / OPRACOWANIE:	DROGA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Maciej Błach UPR.BUD. SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA NR UPR. 34/98	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Andrzej Pawlik UPR. BUD. SPEC. DROGOWA NR UPR. SLK/1133/POOD/06	
DATA: LISTOPAD 2012	Egzemplarz nr:	

Spis treści:

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

2

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot umowy
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Stan istniejący
 - 4.1. Informacje ogólne
 - 4.2. Powiązanie z innymi drogami
5. Stan projektowany
 - 5.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
 - 5.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu
 - 5.3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu
 - 5.4. Parametry techniczne projektowanej drogi
 - 5.5. Obciążenie ruchem
 - 5.6. Konstrukcja nawierzchni
 - 5.7. Trasa i niweleta drogi
 - 5.8. Odwodnienie drogi
 - 5.9. Roboty ziemne
 - 5.9.1. Warunki gruntowo-wodne
 - 5.9.2. Wykopy
 - 5.9.3. Nasypy
 - 5.9.4. Wzmocnienie słabego podłoża
 - 5.10. Wyposażenie techniczne drogi
 - 5.10.1. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu
 - 5.11. Komunikacja publiczna
 - 5.12. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu
6. Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych
7. Charakterystyka energetyczna obiektu
8. Wpływ inwestycji na środowisko
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej
10. Informacje uzupełniające
11. Obliczenia

B. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. Spis norm i wytycznych
2. Uprawnienia i uzgodnienia

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- D-1.0 Orientacja - 1:5000
- D-2.01 Plan sytuacyjny DK 22 i 55 km 355+946,68 do km 356+800,00 - 1:500
- D-2.02 Plan sytuacyjny DK 22 i 55 km 356+800,00 do km 357+600,00 - 1:500
- D-2.03 Plan sytuacyjny skrzyżowanie DK 22 i 55 - 1:500
- D-2.04 Plan sytuacyjny DK 22 i 55 km 357+600,00 do km 357+800,00 - 1:500

- D-3.01** **Profil podłużny DK 22 km 355+946,68 do km 356+900,00 - 1:1000/100**
- D-3.02** **Profil podłużny DK 22 km 356+900,00 do km 357+800,00 - 1:1000/100**
- D-3.03** **Profil podłużny DK 22 jezdnia północna – most nad rzeką Nogat - 1:1000/100**
- D-3.04** **Profil podłużny ul. Tczewska - 1:1000/100**
- D-3.05** **Profil podłużny ul. Wałowa - 1:1000/100**
- D-3.06** **Profil podłużny Droga na Grobelno - 1:1000/100**
- D-3.07** **Profil podłużny Plac Słowiański - 1:1000/100**
- D-3.08** **Profil podłużny ul. Boczna - 1:1000/100**
- D-3.09** **Profil podłużny droga dojazdowa u. Boczna - 1:1000/100**
- D-4.01** **Przekroje konstrukcyjne 1:100**
- D-4.02** **Przekroje konstrukcyjne, projektowane nasypy – zabezpieczenie,
zbrojenie 1:100**
- D-4.03** **Konstrukcja zjazdów indywidualnych 1:100**

Oświadczenie

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć. W przypadku powstania wątpliwości, czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Podpis projektanta

Katowice, Listopad 2012 r.

.....
Podpis sprawdzającego

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta między: Gminą Miasta Malborka 82-200 Malbork, Pl. Słowiański 5, a firmą: MOSTY Katowice Sp. z o.o., 40-555 Katowice ul. Rolna 12.
- Mapa do celów projektowych
- Geologiczna dokumentacja geotechniczna z opinią
- Obliczenia stateczności i wzmocnienia skarp (wyciąg z obliczeń załączony w opisie)
- Obliczenia wzmocnienia podłoża gruntowego (wyciąg z obliczeń załączony w opisie)
- Analiza żeglugowo-nawigacyjna dla budowy mostu przez rzekę Nogat w Malborku

2. PRZEDMIOT UMOWY

Wykonanie dokumentacji technicznej - koncepcji programowej budowy mostu przez rzekę Nogat w Malborku wraz z dojazdami w ciągu dróg krajowych nr 22 i 55.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlanego branży drogowej obejmujący budowę nowego mostu przez rzekę Nogat w ciągu dróg Krajowych 22 i 55 oraz rozbudowę odcinka drogi od ul. Tczewskiej do ul. Pl. Słowiański w Malborku.

Zakres projektu obejmuje:

- Rozbudowę całego odcinka DK 22 do dwóch jezdni na długości około 1,8 km (od ul. Tczewskiej do ul. Pl. Słowiański,
- budowę mostu przez rzekę Nogat pod drugą jezdnią DK22
- rozbudowę skrzyżowań,
- budowę nowych chodników i ścieżek rowerowych wzdłuż modernizowanej drogi,
- poprawę odwodnienia drogi,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- przebudowę przepustów,
- budowę zatok autobusowych,
- przebudowę i zabezpieczenie sieci i urządzeń infrastruktury technicznej kolidujących z rozbudowywaną drogą.

4. STAN ISTNIEJĄCY

4.1. INFORMACJE OGÓLNE

Odcinek drogi krajowej 22 objęty projektem budowlanym usytuowany jest w mieście i gminie Malbork, powiecie malborskim.

Charakterystyczne parametry istniejącej drogi krajowej nr 22:

- szerokość nawierzchni bitumicznej 7,0 m,
- przekrój poprzeczny uliczny,
- szerokość poboczy min. 1,50 m,
- szerokość ciągów pieszych 1,5 – 2,0 m,
- ścieżki rowerowej 2,5 m

4.2. POWIĄZANIE Z INNYMI DROGAMI

7

Na przedmiotowym odcinku droga krajowa nr 22 krzyżuje się z następującymi drogami:

- km 356+142,23 - skrzyżowanie z ul. Tczewską (klasa Z),
- km 356+674,30 – zjazd publiczny do stacji paliw
- km 357+195,00 - skrzyżowanie z ul. Wałową (DK55 klasa G) kierunek na Nowy Dwór Gdański,
- km 357+641,96 - skrzyżowanie z Pl. Słowiański (DK55 klasa G) kierunek na Sztum,

Z uwagi na rozbudowę skrzyżowania w km 357+195,00 (wydłużenie pasów do skreću w lewo i w prawo) zlikwidowano skrzyżowanie ul. Wałowej (DK55) z ul. Klonową.

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Przeznaczeniem obiektu jest:

- przeprowadzenie ruchu kołowego i pieszego na odcinku skrzyżowanie z ul. Tczewską do skrzyżowania z ul. Pl. Słowiański (DK55).
- udrożnienie zachodniego wlotu do miasta Malbork.

Droga krajowa nr 22 jest obiektem ogólnodostępnym, dopuszczającym ruch o nacisku maksymalnym 11,5 tony na oś.

Projektowana inwestycja przewiduje:

- poprawę warunków ruchu i bezpieczeństwa na drodze,
- zapewnienie obsługi komunikacji zbiorowej,
- zapewnienie bezpieczeństwa dla ruchu pieszego i rowerowego.

5.2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Obiekt jest ogólnodostępny i pełni funkcję komunikacyjną. Koncepcja programowa przewiduje przebieg drogi krajowej po istniejącym śladzie (jezdni północna) z korektą wysokościową niwelety i poprawą geometrii skrzyżowań oraz budowę jezdni południowej.

Na początku i końcu przedmiotowego odcinka niweleta została dowiązana do stanu istniejącego. Dostosowanie parametrów technicznych i użytkowych do drogi klasy GP.

Niniejsze opracowanie przewiduje przebudowę drogi krajowej nr 22 o łącznej długości około 1853,32 m.

- dowiązanie jezdni do stanu istniejącego w km 355+946,68.
- km 356+142,23 - skrzyżowanie z ul. Tczewską (Kałdowo),

Skrzyżowanie czterowlotowe – skanalizowane z wydzielonym lewoskrećem oraz prawoskrećem które prowadzą do dzielnicy Kałdowo, a także z wydzielonymi lewoskrećami i prawoskrećami prowadzącymi na wlot przeznaczony pod przyszłe tereny inwestycyjne. Wlot ulicy Tczewskiej został

skorygowany. Zmieniły się promienie łuków krawędzi pasa ruchu dla relacji skrętnych.

- km 356+674,30 – zjazd publiczny do stacji paliw,
Na zjeździe publicznym zaprojektowano wydzielone pasy do skrętu w prawo dla relacji Człuchów oraz Elbląg. Wydzielony lewoskręt zaprojektowano dla relacji Człuchów. Wyjazd ze stacji benzynowej posiada wydzielone pasy do skrętu na Człuchów oraz Elbląg.
- km 357+195,00 - skrzyżowanie z ul. Wałową (Nowy Dwór Gdański),
Skrzyżowanie czterowlotowe – skanalizowane z wydzielonymi prawoskrętami i lewoskrętami. W obszarze skrzyżowania poprowadzono ruch pieszy i rowerowy. Wydzielony prawoskręt na relacji Elbląg może służyć do zawracania. Wlot ulicy Wałowej poszerzono do trzech pasów dodając wydzieloną relację w prawo na Człuchów. Zaproponowano trzy przejścia dla pieszych i rowerów przez DK22 po wschodniej stronie skrzyżowania.
- km 357+195,00 - skrzyżowanie ul. Wałowej z ul. Klonowa zlikwidowano.
Ul. Klonowa została włączona do projektowanego zjazdu indywidualnego zaprojektowanego wzdłuż ulicy Wałowej. Spowodowane to było zwiększeniem długości pasów do skrętu w lewo dla skrzyżowania DK22 i DK55(ul. Wałowa),
- km 357+641,96 - skrzyżowanie z ul. Pl. Słowiański(Sztum),
Skrzyżowanie trójwylotowe – skanalizowane z wydzielonymi lewoskrętami i prawoskrętami. Lokalizacja skrzyżowania pozostawiona jak w stanie istniejącym, z korektą promieni łuków dla relacji skrętnych oraz wydłużenie do normatywnych długości pasów do skrętu w prawo i lewo na Sztum. Wlot ul. Pl. Słowiański (DK55) poszerzono do trzech pasów dodając wydzielony pas do skrętu w prawo na Elbląg. Po wschodniej stronie skrzyżowania zaproponowano przejście dla pieszych szerokości 4,0m. Ruch pieszy w rejonie skrzyżowania odbywa się chodnikami. W rejonie skrzyżowania zapewniono płynny przebieg ścieżki rowerowej.
- dowiązanie jezdni do stanu istniejącego w km 357+800,00.

Cały odcinek

Szerokość zjazdów publicznych i indywidualnych została dopasowana do istniejących szerokości.

Chodniki posiadają nawierzchnie z kostki betonowej fazowanej koloru szarego, ścieżki rowerowe o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S. W przypadku gdy ścieżka rowerowa i chodnik prowadzony jest w jednym ciągu, należy je rozdzielić poprzez krawężnik betonowy 15x30cm ułożony na płasko skosem skierowanym w stronę ścieżki rowerowej. Zjazdy na przecięciu z projektowanym chodnikiem posiadają nawierzchnię z kostki betonowej fazowanej koloru grafitowego. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i ulicy - skosem 1:1. Ścieżka rowerowa prowadzona w poziomie ulicy Bocznej posiada taką nawierzchnię oraz konstrukcję taką jak ulica Boczna. Wydzielenie ścieżki rowerowej następuje poprzez oznakowanie poziome.

Krawężniki będą wyniesione o 12 cm w stosunku do krawędzi jezdni, na przejściach dla pieszych nastąpi ich obniżenie do wysokości 2 cm, natomiast na zjazdach nastąpi ich obniżenie do wysokości 3 cm.

Zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m zaprojektowano przy jezdni.

5.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

Odcinek drogi krajowej nr 22 objęty opracowaniem zaprojektowano jako dwujezdniowy o dwóch pasach ruchu szerokości 3,5m każdy oraz pas dzielący zmiennej szerokości 2,0 do 5,5m.

Drogi dojazdowe klasy D zaprojektowano jako drogi jednojezdniowe, dwupasowe o przekrojach 1x2 szerokości jezdni 5,5 do 6,0m.

5.4. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ DROGI

DROGA KRAJOWA NR 22:

Klasa drogi	GP przekrój 2/2,
Obciążenie	115 kN/oś,
Prędkość projektowa	70 km/h (na terenie zabudowy),
Prędkość miarodajna	70 km/h (przekrój uliczny),
Kategoria obciążenia ruchem	KR6,
Szerokość pasów ruchu	3,50 m,
Spadek poprzeczny jezdni	2,5 %,
Szerokość pobocza gruntowego	1,50 m,
Spadek pobocza gruntowego	8,0 %,
Szerokość chodników	1,5m,
Szerokość ścieżki rowerowej	2,5m
Spadek poprzeczny chodników	2,0 %,
Nachylenie skarp	1:1,5.

DROGA KRAJOWA NR 55 UL.WAŁOWA:

Klasa drogi	G przekrój 1/2,
Obciążenie	115 kN/oś,
Prędkość projektowa	50 km/h (na terenie zabudowy),
Prędkość miarodajna	60 km/h (przekrój uliczny),
Kategoria obciążenia ruchem	KR6,
Szerokość pasów ruchu	3,50 m,
Spadek poprzeczny jezdni	2,0 %,
Szerokość pobocza gruntowego	1,0 i 2,8 m,
Spadek pobocza gruntowego	8,0 %,
Szerokość chodników	1,50 do 2,00m,
Szerokość ścieżki rowerowej	2,5m
Spadek poprzeczny chodników	2,0 %,
Nachylenie skarp	1:1,5.

DROGA KRAJOWA NR 55 UL.PLAC SŁOWIAŃSKI:

Klasa drogi	G przekrój 1/2,
Obciążenie	115 kN/oś,
Prędkość projektowa	60 km/h (na terenie zabudowy),
Prędkość miarodajna	60 km/h (przekrój uliczny),
Kategoria obciążenia ruchem	KR6,
Szerokość pasów ruchu	3,50 m,
Spadek poprzeczny jezdni	2,0 %,
Szerokość pobocza gruntowego	2,3 m,

Spadek pobocza gruntowego	8,0 %,
Szerokość chodników	1,50m,
Szerokość ścieżki rowerowej	2,5m
Spadek poprzeczny chodników	2,0 %,
Nachylenie skarp	1:1,5.

10

UL. TCZEWSKA:

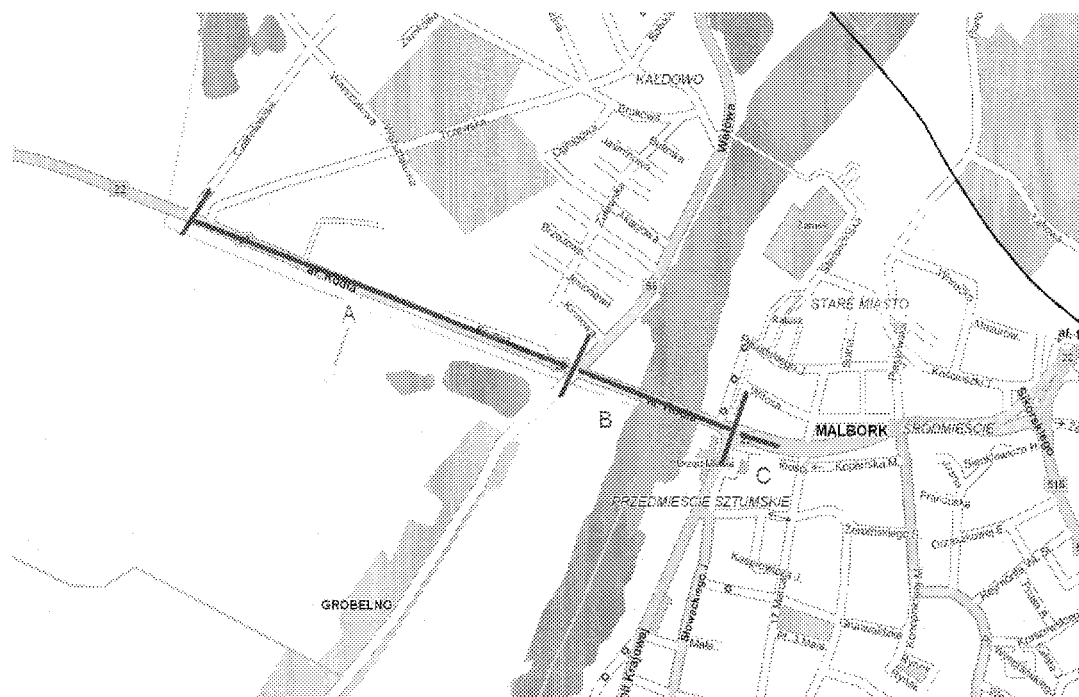
Klasa drogi	Z przekrój 1/2,
Obciążenie	115 kN/oś,
Prędkość projektowa	40 km/h (na terenie zabudowy),
Kategoria obciążenia ruchem	KR6,
Szerokość pasów ruchu	3,00 m,
Spadek poprzeczny jezdni	2,0 %,
Szerokość pobocza gruntowego	0,50m i 2,00 m,
Spadek pobocza gruntowego	8,0 %,
Szerokość chodników	1,50m,
Szerokość ścieżki rowerowej	2,50m
Spadek poprzeczny chodników	2,0 %,
Nachylenie skarp	1:1,5.

UL. BOCZNA:

Klasa drogi	D przekrój 1/1 ze ścieżką rowerową w poziomie jezdni,
Obciążenie	115 kN/oś,
Prędkość projektowa	30 km/h (na terenie zabudowy),
Kategoria obciążenia ruchem	KR3,
Szerokość pasa ruchu	3,50 m,
Szerokość pasa ścieżki rowerowej	2,50 m,
Spadek poprzeczny jezdni	2,0 %,
Szerokość pobocza gruntowego	0,75 m,
Spadek pobocza gruntowego	8,0 %,
Szerokość chodników	2,00m,
Spadek poprzeczny chodników	2,0 %,
Nachylenie skarp	1:1,5.

5.5. OBCIĄŻENIE RUCHEM

Średni dobowy ruch pojazdów ciężkich w przekroju DK22 określono na podstawie pomiarów średniego dobowego natężenia ruchu (SDR) na drogach krajowych w roku 2010, przeprowadzonych w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu oraz w ramach prognozy ruchu wykonanej przez biuro projektowe „Mosty Katowice” Sp. z o.o.



Plan orientacyjny z naniesioną lokalizacją punktów pomiarowych

11

Tabela nr1. Tabelaryczne zestawienie prognozy ruchu dla drogi krajowej nr 22

Nazwa	Pojazdy silnikowe ogółem	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	
	SDR	SDR	SDR	bez przycz.	z przycz.	SDR	
A	11259	8537	903	504	1252	63	2011
B	21466	17651	1780	677	1212	146	
C	25549	21310	1816	876	1222	325	
A	12259	9346	933	523	1394	63	2013
B	23363	19325	1841	702	1349	146	
C	27803	23331	1878	908	1360	325	
A	17625	13640	1088	615	2219	63	2023
B	33468	28202	2146	826	2148	146	
C	39797	34049	2190	1068	2165	325	

Prognoza ruchu dla drogi krajowej nr 22 na rok 2023:

Samochody ciężarowe bez przyczep 1068,
Samochody ciężarowe z przyczepami 2165,
Autobusy 325.

Wzór na liczbę osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas ruchu:

$$L=(N_1 \cdot r_1 + N_2 \cdot r_2 + N_3 \cdot r_3) \cdot f$$

Przyjęto:

$r_1=0,109$ (współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe)

$r_2=1,95$ (współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe)

$r_3=0,594$ (współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe)

$f=0,45$ (współczynnik obliczeniowego pasa ruchu)

$$L=(1068 \cdot 0,109 + 2165 \cdot 1,95 + 325 \cdot 0,594) \cdot 0,45 = 2039,0$$

$L=2039$ osi 100 kN/dobę na pas ruchu – KR6

Do obliczeń zastosowano współczynniki przeliczeniowe pojazdów ciężkich na osie obliczeniowe 115kN zgodnie z KTKNPP. Wskaźnik wzrostu ruchu w okresie obliczeniowym przyjęto zgodnie z opracowaniem Zasady Prognozowania Ruchu Drogowego.

Do projektowania przyjęto kategorię ruchu KR6.

5.6. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Projektuje się wymianę całej konstrukcji nawierzchni polegającą na rozbiórce starej konstrukcji i budowę nowej.

Konstrukcja nowej nawierzchni:

DROGA KRAJOWA NR 22, NR 55, WLOT ULICY TCZEWSKIEJ ORAZ ZJAZDY PUBLICZNE DO STACJI PALIW, WLOT DROGI NA GROBELNO

- 4 cm - warstwa ścieralna z SMA 8,
- 9 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W,
- 18 cm - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P,
- 22cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 10 cm - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie,
- 50* cm - warstwa kruszywa łamanego
- geosiatka o wytrzymałości długoterminowej na rozciąganie $RM=120kN/m$
- geowłóknina separacyjna o gramaturze $500g/m^2$

*Warstwa kruszywa łamanego gr. 50 cm owinięta geosiatką oraz geowłókniną pełni formę materaca, który należy ułożyć pod konstrukcją drogi w związku z występowaniem na całym przebiegu trasy gruntów słabonośnych i organicznych.

ULICA BOCZNA

- 4 cm - warstwa ścieralna z SMA 8,
- 6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W,
- 8 cm - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P,
- 15 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 20 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem klasy C3/4

Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1

ZATOKI AUTOBUSOWE

13

- 15 cm - kostka granitowa,
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 20 cm - podbudowa zasadnicza z betonu cementowego klasy C8/10, wytrzymałość na ściskanie większa od 20 MPa,
- 24 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie
- 50 cm - warstwa kruszywa łamanego
- geosiatka o wytrzymałości długoterminowej na rozciąganie $RM=120kN/m$
- geowłóknina separacyjna o gramaturze $500g/m^2$

ZJAZD INDYWIDUALNY WDŁUŻ UL. WAŁOWEJ

- 8 cm - kostka betonowa koloru szarego z faza,
- 4 cm - podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- 25 cm - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5,

ŚCIEŻKI ROWEROWE

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S
- 23 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5,

CIĄGI PIESZE, WYSPY ROZDZIELAJĄCE KIERUNKI RUCHU, OPASKI

- 8 cm - kostka betonowa szara z faza,
- 4 cm - podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- 15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5,

ZJAZDY

- 8 cm - kostka betonowa koloru grafitowego z faza,
- 4 cm - podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- 25 cm - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5,

5.7. TRASA I NIWELETA DROGI

Projekt branży drogowej przewiduje przebudowę istniejącej jezdni drogi krajowej nr 22 oraz budowę jezdni południowej o parametrach drogi klasy GP 2/2.

W zakres przebudowy wchodzi korekta geometrii trasy oraz istniejących skrzyżowań z ulicami Tczewska, Wałowa oraz ul. Plac Słowiański. Skrzyżowania projektuje się jako skanalizowane z wydzieleniem relacji skrętnych.

Projektowane jezdnie będą posiadały pas rozdziału o zmiennej szerokości od 2.0 do 5.5m, w którym zostanie zamontowana bariera energochłonna. Pasy rozdziału posiadają nawierzchnię z kostki betonowej gr. 8cm

Od skrzyżowania z ul. Tczewską do zjazdu publicznego do stacji paliw, wzdłuż jezdni północnej, zaprojektowany został ciąg pieszo-rowerowy. Ciągi zostały wydzielone poprzez krawężnik betonowy 15x30 cm ułożony na płask posadowiony na ławie

betonowej. Szerokość ciągu rowerowego wynosi 2,5m, natomiast ciąg pieszy posiada szerokość 1,5m. Nawierzchnie ciągu są zróżnicowane. Ciąg pieszy zaprojektowano z kostki betonowej gr. 8cm, natomiast ciąg rowerowy zaprojektowano z betonu asfaltowego. Pomiędzy ciągiem a jezdnią zaprojektowano opaskę stanowiącą pas zieleni o szerokości 1.0m. Droga na tym odcinku posiada przekrój dwujezdniowy z wydzielonymi dwoma pasami ruchu w każdym kierunku oraz wydzielonymi dodatkowymi pasami dla pojazdów skręcających w prawo i w lewo na skrzyżowaniu z ul. Tczewską. Po stronie południowej został zaprojektowany dodatkowy wlot, który w przyszłości będzie umożliwiał komunikację terenów inwestycyjnych. Szerokości pasów ruchu wynoszą 3.5m. Szerokość poboczy na tym odcinku wynosi 2.3m. Jezdnia północna do skrzyżowania z ul. Tczewską oraz jezdni południowa z racji tego, iż prowadzona jest w nasypie, zostaną zabezpieczone barierami energochłonnymi.

Na wysokości projektowanej zatoki autobusowej, przez zjazd publicznym do stacji paliw, ścieżka rowerowa zostaje oddzielona od ciągu pieszego i będzie prowadzona początkowo wzdłuż ul. Bocznej, a następnie w poziomie ul. Bocznej. Szerokość ścieżki 2.5m. Ciąg pieszy za zjazdem publicznym został poprowadzony wzdłuż ul. Bocznej. Szerokość chodnika 1.5m. Jezdnia ulicy Bocznej projektowana jest w przekroju ulicznym klasy D. Szerokość jezdni 6.0m. Jezdnię należy ograniczyć krawężnikami betonowymi 15x30cm posadowionymi na ławie z oporem z betonu klasy C12/15. Nawierzchnię jezdni projektuje się z betonu asfaltowego. Krawężniki na wjazdach do posesji wynieść 3 cm nad projektowaną jezdnię. Na wjazdach należy zastosować krawężniki najazdowe 15x22cm. Wjazdy należy włączyć do jezdni skosami 1:1. Nawierzchnię wjazdów stanowi kostka betonowa gr. 8cm koloru grafitowego. Przekrój poprzeczny zjazdu na odcinku przejazdu przez chodnik wykonać o wartości max. $\pm 2\%$

Jezdnia DK 22 w dalszym ciągu będzie posiadała przekrój GP 2/2.

Na skrzyżowaniu DK22 z ulicą Wałową wydzielono prawoskręt służący również do zawracania. W zawiązku z poszerzeniem wlotu ul. Wałowej zostało zlikwidowane skrzyżowanie z ul. Klonową. W celu zapewnienia komunikacji terenów przyległych wzdłuż ul. Wałowej, na odcinku przebudowy, został zaprojektowany zjazd indywidualny szerokości 3.5m. Ul. Klonową włączono do projektowanego zjazdu indywidualnego. Zwarzywszy na projektowane poszerzenia oraz znaczne różnice terenowe na wysokości obecnego komisum samochodowego, zaprojektowano zabezpieczenie skarpy w formie koszy gabionowych. Szczegół rozwiązania zabezpieczenia skarpy przedstawiono na rysunku konstrukcyjnym. W związku z projektem budowy drugiej jezdni oraz obiektu mostowego nad rzeką Nogat, ścieżka rowerowa wraz ciągiem pieszym będzie miała przebieg wzdłuż południowej jezdni. Wzdłuż jezdni północnej będzie kontynuowany ciąg pieszy szerokości 2.5m.

Skrzyżowanie DK22 z ul. Plac Słowiański zaprojektowano jako skrzyżowanie trójwylotowe – skanalizowane z wydzielonymi lewoskrętami i prawoskrętami. Lokalizacja skrzyżowania pozostawiona jak w stanie istniejącym, z korektą promieni łuków dla relacji skrętnych oraz wydłużenie do normatywnych długości pasów do skrętu w prawo i lewo na Sztum. Wlot ul. Plac Słowiański (DK55) poszerzono do trzech pasów dodając wydzielony pas do skrętu w prawo na Elbląg. Po wschodniej stronie skrzyżowania zaproponowano przejście dla pieszych szerokości 4,0m. Ruch pieszy w rejonie skrzyżowania odbywa się chodnikami. W rejonie skrzyżowania zapewniono płynny przebieg ścieżki rowerowej szerokości 2.5m.

Jezdnie główne oraz jezdnie dróg krzyżujących się z DK 22 należy ograniczyć krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 20x30cm posadowionymi na ławie z oporem z betonu klasy C12/15. W obrębie skrzyżowań wyokrąglenia łuków

zaprojektowano z krawężników kamiennych 20x30cm posadowionych na ławie z oporem z betonu klasy C12/15 (lokalizację krawężników kamiennych przedstawiono na planie sytuacyjnym). Ciągi pieszo-rowerowe oddzielone od jezdni należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30cm posadowionymi na ławie z betonu klasy C12/15

W obrębie przejść dla pieszych krawężniki należy wynieść 2 cm nad projektowaną jezdnię, na przecięciu ścieżki rowerowej z jezdnią, projektowane krawężniki wynieść 1cm nad jezdnię.

Poszerzenia w okolicy zjazdu publicznego do stacji paliw oraz w okolicy 0+039,00 km ul. Bocznej, należy wykonać z kostki kamiennej gr. 15cm. Krawężnik kamienny 20x30cm w okolicy poszerzenia należy wynieść 2cm nad projektowane jezdnie.

Projekt przewiduje budowę 2 zatok autobusowych. Zatoki autobusowe zostaną ograniczone krawężnikami kamiennymi 20x30cm, natomiast w styku nawierzchni jezdni i nawierzchni zatoki zostanie zabudowany ściek wykonany z kostki kamiennej 9/1, spoinowanej zaprawą cementową 1:2, posadowiony na ławie betonowej z betonu klasy C12/15.

Parametry techniczne zatok autobusowych:

- pochylenie 2% w kierunku jezdni,
- skos wyjazdowy z drogi – 1:8,
- skos wjazdowy na drogę – 1:4,
- krawędź zatrzymania – 20 m,
- szerokość zatoki 3,00 m,
- wyokrąglenie załomów promieniem $R=30$ m

Niweleta drogi krajowej nr 22 na przeważającym odcinku została dopasowana do stanu istniejącego, z lokalnymi korektami w celu jej upłynnienia oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu. Pochylenia projektowanej niwelety wynoszą od 0,30 % do 2,10%, łuki pionowe wypukłe przyjmują parametry dla promieni od $R=2500$ m do $R=10000$ m, natomiast łuki wklęsłe przyjmują parametry dla promieni od $R=1800$ m do $R=10000$ m.

Parametry niwelet dla pozostałych odcinków:

- ul. Tczewska
 - spadki od -2,5% do 0,54%
 - łuk wklęsły $R=700$ m
- ul. Wałowa
 - spadki od -1,43 % do 0,5%
 - łuk wklęsły $R=1800$ m
- droga na Grobelno
 - spadki od -2,17 % do 1,51%
 - łuk wklęsły $R=500$ m
 - łuk wypukły $R=1100$ m
- ul. Plac Słowiański
 - spadki od -2,25 % do 2,6%
 - łuk wklęsły $R=250$ m
 - łuk wypukły $R=2500$ m
- ul. Boczna
 - spadki od -4,2 % do 0,8%
 - łuk wklęsły $R=500$ m
 - łuk wypukły $R=2000$ m

5.8. ODWODNIENIE DROGI

16

Odwodnienie drogi zapewniają spadki poprzeczne i podłużne jezdni i pobocza. Na odcinku przejścia przez miasto projektuje się typowe wpusty krawężnikowo-jezdniowe podłączone do kanalizacji deszczowej. W miejscach gdzie nie ma możliwości zastosowania wpustów krawężnikowo-jezdniowych zaprojektowano wpustu uliczne (lokalizację wskazano na planie sytuacyjnym).

Zastosowano wpusty uliczne o nasadach klasy D400 z żeliwa sferoidalnego i kręgach betonowych Ø500.

W celu wyeliminowania tworzenia się potencjalnych zastoisk wody na odcinku drogi krajowej nr 22 w km od 355+946,68 do km 356+646,68 zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe szerokości 20cm. Ścieki należy wykonać z kostki kamiennej 9/11, spoinowanej zaprawą cementową 1:2, układanej w dwóch rzędach posadowionych na ławie betonowej z betonu klasy C12/15.

Ścieki zaprojektowano także na połączeniu nawierzchni zatok autobusowych z jezdnią DK 22.

5.9. ROBOTY ZIEMNE

5.9.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Dokumentacja geotechniczna określająca budowę konstrukcji nawierzchni i podbudowy drogi krajowej nr 22 stanowi odrębną część opracowania.

5.9.2. WYKOPY

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Odsłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów. Wody opadowe i źródlane należy odprowadzić rowami poza teren robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy usunąć warstwę humusu gr. 20cm. pod projektowanym korpusem drogowym.

5.9.3. NASYPY

Niweleta jezdni południowej w przeważającej części projektu prowadzona jest w nasypie.

W celu zabezpieczenia skarpy przed erozją na nasypach o wysokości powyżej 1,00 m zaprojektowano maty przeciwoerozyjne z polietylenu o przestrzennej strukturze zapewniające stabilizację powierzchniową warstwy gruntu w czasie rozwoju traw.

Nasypy o wysokości do 1,00 m umocnić warstwą humusu grubości 15 cm z obsianiem mieszaną traw.

Humusowanie skarp będzie wykonywane metodą hydroobsiewu.

W celu spełnienia warunków stateczności skarp wszystkie nasypy powyżej 5,50 m zostaną zabrozone geosiatkami poliestrowymi (PES) układanymi w kierunku prostopadłym do osi nasypu. Zaprojektowano zbrojenie główne oraz pomocnicze. Zbrojenie główne stanowi geosiatka poliestrowa (PES) o wytrzymałości na rozciąganie $F_{dmin}=40\text{kN/m}$, zbrojenia pomocnicze stanowi geosiatka poliestrowa

(PES) o wytrzymałości na rozciąganie $F_{dmin}=20\text{kN/m}$. Ponadto przy nasypach o wysokości powyżej 5,5m należy wykonać schodkowanie skarpy. Schodek o szerokości 1,0m i pochyleniu 5% należy wykonać 4,0m od górnej krawędzi skarpy. tego typu zbrojenie należy wykonać po stronie południowej w km od 357+325,00 do obiektu mostowego na rzece Nogat.

Roboty związane budową nasypów należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 oraz specyfikacjami technicznymi.

5.9.4. WZMOCNIENIE SŁABEGO PODŁOŻA

Na odcinku od km 356+275 do km 356+675 w miejscu występowania słabych gruntów (namulów) przewiduje się wykonanie wzmocnienie podłoża pod nasypami za pomocą kolumn betonowych formowanych w gruncie. Długość kolumn została dobrana na podstawie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, tak aby podstawy kolumn były zagłębione w gruncie nośnym. Długość kolumn wynosić będzie 6,0 m. Średnica minimalna trzonu wykonanej kolumny wynosi 600 mm (minimalna średnica rury kształtującej kolumnę wynosi 600 mm). Przyjęto rozstawy kolumn: w siatce prostokątnej ok. 1,5 x 1,5 m.

Na odcinku od km 357+150 do km 357+393 na dojeździe do obiektu mostowego od strony Tczewa w miejscu występowania słabych gruntów (namulów) z uwagi na ich małą miąższość przewiduje się w projekcie wymianę. Wymianę gruntu wykonać pod dobudowywanym nasypem drogowym. Grubość wymiany gruntów wynosić będzie do 1,2 m.

5.10. WYPOSAŻENIE TECHNICZNE DROGI

5.10.1. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

Dla niniejszego opracowania wykonano projekt rozwiązań komunikacyjnych (inżynieria ruchu) w rejonach skrzyżowań, w którym podano lokalizację oznakowania poziomego i pionowego.

Oznakowanie ma na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa ruchu poprzez wcześniejsze przekazywanie użytkownikowi drogi informacji dotyczących usprawnienia ruchu pojazdów i ułatwienie korzystania z drogi. Zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych należy zastosować następujące grupy wielkości znaków:

- duże (droga krajowa),
- małe (drogi gminne, drogowskazy tablicowe na drogach powiatowych).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa uczestnikom ruchu drogowego, na drodze krajowej nr 22 i 55, zaprojektowano bariery energochłonne. Zastosowano następujące rodzaje barier:

- skrajne – H2W4A
- dzielące – H2W4B

Bariery skrajne – H2W4A, występują w km DK 22:

- strona lewa:
- 355+986,50 – do skrzyżowania z ul. Tczewską (przejście dla pieszych),
- 356+699,50 do 357+100,90,
- 357+107,50 do 357+175,00 (przejście dla pieszych),
- 357+240,40 do 357+384,50
- 357+587,50 do 357+743,70

- strona prawa
- 356+432,00 do 356+654,70
- 356+683,40 do 356+693,20
- 356+700,00 do 356+741,70
- 357+000,00 do skrzyżowania z DK 55 oraz łącznik do drogi na Grobelno
- 357+128,00 do 357+175,00
- 357+201,50 do 357+380,25
- 357+577,75 do 357+625,30
- 357+627,30 do 357+725,20

18

oraz ul. Wałowej w km:

- strona lewa
- 0+24,20 do 0+155,20,
- strona prawa
- 0+41,50 do 0+179,50,

Bariery skrajne występują również w pasie dzielącym DK 22 w km:

- 356+506,50 do 356+661,50,
- 356+763,40 do 357+068,00
- 357+571,00 do 357+623,00

Bariery dzielące – H2W4B, występują w km DK 22:

- 355+988,40 do 356+124,40
- 356+164,55 do 356+506,50
- 356+700,00 do 356+763,40
- 357+068,00 do 357+175,00
- 357+223,00 do 357+393,00
- 357+672,00 do 357+835,00

Projekt przewiduje stosowanie poręczy w celu ochrony pieszych na odcinku od mostu na rzece Nogat (strona północna jezdni DK22) oraz dalej przy ul. Wałowej po stronie wschodniej, a także w km 0+26,50 do 46,50 ul. Wałowej (przy ul. Klonowej). Zaprojektowano barierki ochronne typu U-12a o łącznej długości 318,0m (298,0+20,0m).

5.10.2. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA

W celu wyeliminowania negatywnego oddziaływania akustycznego, związanego z przebudową odcinka drogi zaprojektowano urządzenia ochronne w postaci ekranów akustycznych zgodnie z „Raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko”. Szczegółowe rozwiązania zostaną objęte odrębnym opracowaniem.

5.11. KOMUNIKACJA PUBLICZNA

Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano 2 zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m umieszczone bezpośrednio przy jezdni.

Zatoka relacji na Człuchów km 356+580,24 do km 356+647,28

Zatoka relacji na Elbląg km 356+740,35 do km 356+807,77

5.12. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

Realizacja obiektu odbywać się będzie w tradycyjnej technologii przy użytku powszechnie stosowanego sprzętu budowlanego i materiałów posiadających wszystkie wymagane prawem certyfikaty i dopuszczenia do stosowania oraz atesty.

6. DOSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projektowany układ ciągów pieszych wzdłuż drogi krajowej umożliwia dostępność i użytkowanie ich przez osoby niepełnosprawne. Na przejściach dla pieszych projektuje się obniżenie krawężnika do wysokości 2 cm na całej ich szerokości oraz na zjazdach projektuje się obniżenie krawężnika do wysokości 3 cm na całej ich szerokości

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, w rejonie skrzyżowań zaprojektowano urządzenia oświetleniowe. Szczegółowe rozwiązanie tych urządzeń oraz bilans mocy zawarto w opracowaniu branży energetycznej w zakresie oświetlenia.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowane zamierzenia dotyczą rozbudowy drogi istniejącej, przebiegającej przez tereny zabudowane. Przedsięwzięcie nie jest nowym elementem wprowadzanym do środowiska, lecz modernizacją stanu istniejącego. Jego wpływ na środowisko przyrodnicze jak i na krajobraz nie ulegnie zmianie

9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Wszystkie drogi objęte przebudową spełniają warunki dostępności pojazdów ochrony przeciwpożarowej i mogą pełnić funkcję ewakuacyjną.

10. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

10.1 Obszar inwestycji nie znajduje się na terenie szkód górniczych.

10.2 Wyburzenia

W związku z realizacją zadania następuje konieczność dokonania wyburzeń zabudowy kolidującej z przedmiotową inwestycją.

Wyburzeniu będą podlegać następujące budynki:

- budynek nr 20 przy ul. Tczewskiej,
- budynki o konstrukcji altanek działkowych – 5 budynków,
- 2 budynki przy skrzyżowaniu DK 22 z ul. Plac Słowiański,
- budynek gospodarczy zlokalizowany na działce nr 93/1 przy ul. Klonowej.

11. OBLICZENIA**11.1. Wyciąg z obliczenia stateczności skarp****Obliczenie skarpy z gruntu zbrojonego: (Plik - nasyp w km 357+250 h=4,5m)****Parametry gruntów**

Nazwa	f_i [st.]	c [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]
Grunt nr: 1 IIb Pd	31.00	0.00	19.50	19.50
Klasa G1 - Żwir gruby, zagęszczony	37.00	0.00	21.00	21.00
Klasa S2 - Piasek średni, zagęszczony (nasyp)	34.00	0.00	19.00	19.00

Nazwa	Wielkość ziarn	Chemizm środ.
Grunt nr: 1 IIb Pd	2-20	obojętne
Klasa G1 - Żwir gruby, zagęszczony	2-20	obojętne
Klasa S2 - Piasek średni, zagęszczony (nasyp)	0.006-2	obojętne

Rzędna terenu:**Przyporządkowany grunt: Grunt nr: 1 IIb Pd**

Pkt nr	Współ.X [m]	Głębok. [m]
1	-70.00	-0.21
2	70.00	0.21

Woda gruntowa nie została zdefiniowana.

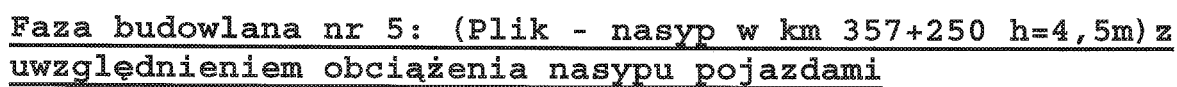
Materiały zbrojenia

Rodzaj zbrojenia	Nazwa	Wytrż.Natychm [kN/m]	Trwałość [lata]
Fortrac - geosiatka	geosiatka 40	236.00	120

Obliczenia wykonane wg teorii klasycznej bez redukcji parametrów wejściowych gruntów.

Faza budowlana nr 4: (Plik - nasyp w km 357+250 h=4,5m) bez obciążenia nasypu**Wyniki:**

Współczynnik stateczności = 3.29



Współczynnik stateczności = 2.58



Str.
20

Obliczenie skarpy z gruntu zbrojonego: (Plik - nasyp w km 357+375 h=7m)**Parametry gruntów**

Nazwa	f_i [st.]	c [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{naw} [kN/m ³]
Grunt nr: 1 IIb Pd	31.00	0.00	19.50	19.50
Klasa G1 - Żwir gruby, zagęszczony	37.00	0.00	21.00	21.00
Klasa S2 - Piasek średni, zagęszczony (nasyp)		34.00	0.00	19.00

Nazwa	Wielkość ziarn	Chemizm środ.
Grunt nr: 1 IIb Pd	2-20	obojętne
Klasa G1 - Żwir gruby, zagęszczony	2-20	obojętne
Klasa S2 - Piasek średni, zagęszczony (nasyp)	0.006-2	obojętne

Rzędna terenu:**Przyporządkowany grunt: Grunt nr: 1 IIb Pd**

Pkt nr	Współ.X [m]	Głębok. [m]
1	-70.00	-0.46
2	70.00	0.46

Woda gruntowa nie została zdefiniowana.

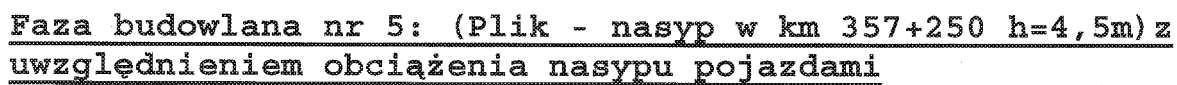
Materiały zbrojenia

Rodzaj zbrojenia	Nazwa	Wytrż.Natychm [kN/m]	Trwałość [lata]
Fortrac - geosiatka	geosiatka 20	118.00	120
Fortrac - geosiatka	geosiatka 40	236.00	120

Obliczenia wykonane wg teorii klasycznej bez redukcji parametrów wejściowych gruntów.

Faza budowlana nr 4: (Plik - nasyp w km 357+375 h=7m) bez obciążenia nasypu**Wyniki:**

Współczynnik stateczności = 2.49



Współczynnik stateczności = 2.16



11.2. Wyciąg z obliczeń wzmocnienia podłoża gruntowego.

Wyciąg z obliczeń – wzmocnienie podłoża – posadowienie na palach

Założenia

- pale betonowe o średnicy $\varnothing 600$ mm w rozstawie 1,5 m x 1,5 m
- długość pali zmienna zależna od warunków gruntowych. Do obliczeń przyjęto założenia że do głębokości około 3,0 m zalegają grunty nienośne - Nm
- wysokość nasypu jest zmienna – przyjęto do obliczeń $h=1,5$ m.

Na podstawie obliczeń nośność pala wynosi:

$$\text{Dla } L_c = 6,5 \text{ (3,5m w } P_d) \quad N_t = 192 \text{ kN,}$$

Ciężar nasypu drogowego wynosi dla:

$$h = 1,5 \text{ m} \quad C_n = 1,5 \cdot 19,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 34,2 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie nasypu drogowego pojazdami:

$$q = 15 \text{ kN/m}^2 \quad C_q = 1,5 \cdot 15,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 22,5 \text{ kN/m}^2$$

stąd przy rozstawie 1,5 x 1,5 m pali i nasypie $h=4$ m otrzymujemy:

$$C_{nq} = (34,2 + 22,5) \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 128 \text{ kN}$$

Dopuszczalne obciążenie pala wyniesie:

$$N_{td}^I = 192 \text{ kN} - \frac{0,6^2 \Pi}{4} \cdot 25 \cdot 1,2 \cdot 6,5 = 192 - 55 = 137 \text{ kN} > C_{nq} = 128 \text{ kN}$$

Obliczone nośności pali (w załączeniu) :

Parametry geotechniczne warstw							
Warstwa	1	2	3	4	5	6	7
rodzaj gruntu	0	0	0	0	0	0	0
Id	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ip							
Il							
ciężar objętościowy z uwzględnieniem wyporu wody [kN/m ³]=	20	20	20	20	20	20	20
miaższość warstw fm]=	1	1	1	1	1	1	1
współczynnik naruszenia struktury gruntu Ss(Sw)=	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
współczynnik naruszenia struktury gruntu Sp=	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Wartość jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała q[kPa]	2175,0	2175,0	2175,0	2175,0	2175,0	2175,0	2175,0
Wartość jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pała t[kPa]	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Współczynnik materiałowy	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Tarcie ujemne wzdłuż pobocznic pała t[kPa]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oznaczenie gruntu	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd
ID / IL	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Dane dotyczące pali							
Cykle pracy pała	2						
Kody sposobu wykonania pała							
Metoda uogólniona	6						
Norma pałowa	1						
Kształt pała	2						
Szerokość (średnica) pała D[m]	0,6						
Obciążenie naziomu [kN/m ²]	0						
Pierwotny poziom terenu	0						
Długość pała [m]	3,5						
Nośność pała wg. normy przy założonym m1 w kN	192						
Współczynniki							
minimalny rozstaw między palami [m] =	1,50						
m1=	1,000						
m2=	1,00						
współczynnik korekcyjny a2	1						

Podpis projektanta

Katowice, listopad 2012

B. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

Przepisy:

1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430).
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz.735).
3. ZARZĄDZENIE NR 10 GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG PUBLICZNYCH z dnia 12 czerwca 2001r. w sprawie wprowadzenia zasad technicznych w zakresie projektowania skrzyżowań drogowych.
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi.
5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 16 stycznia 2002r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA