

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Kilińskiego 12,
82-300 Elbląg
tel. 603-483-575
email: epg.elblag@wp.pl
www.epgelblag.republika.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**Droga do szkoły w miejscowości Lipowina
gm. Braniewo.**

Opracowali:

mgr inż. Daniel Kochanowski
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

mgr Krzysztof Zieliński
(Upr. CUG Nr 070874)

Elbląg, luty, 2016

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Parametry geotechniczne gruntu
5. Objasnienia

I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania Drogi do szkoły w miejscowości Lipowina gm. Braniewo. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 3 otwory badawcze o głębokości 2,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bez-pośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyż-szej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy B – jako grunty morenowe nieskonsolidowane

WARSTWA I

Zaliczono do niej nasypy niebudowlane zbudowane z gruzu ceglanego.

WARSTWA II

Zaliczono do niej nasypy budowlane w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych z domieszką gruzu ceglanego.

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,40$.

WARSTWA III

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych w stanie plastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,35$.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

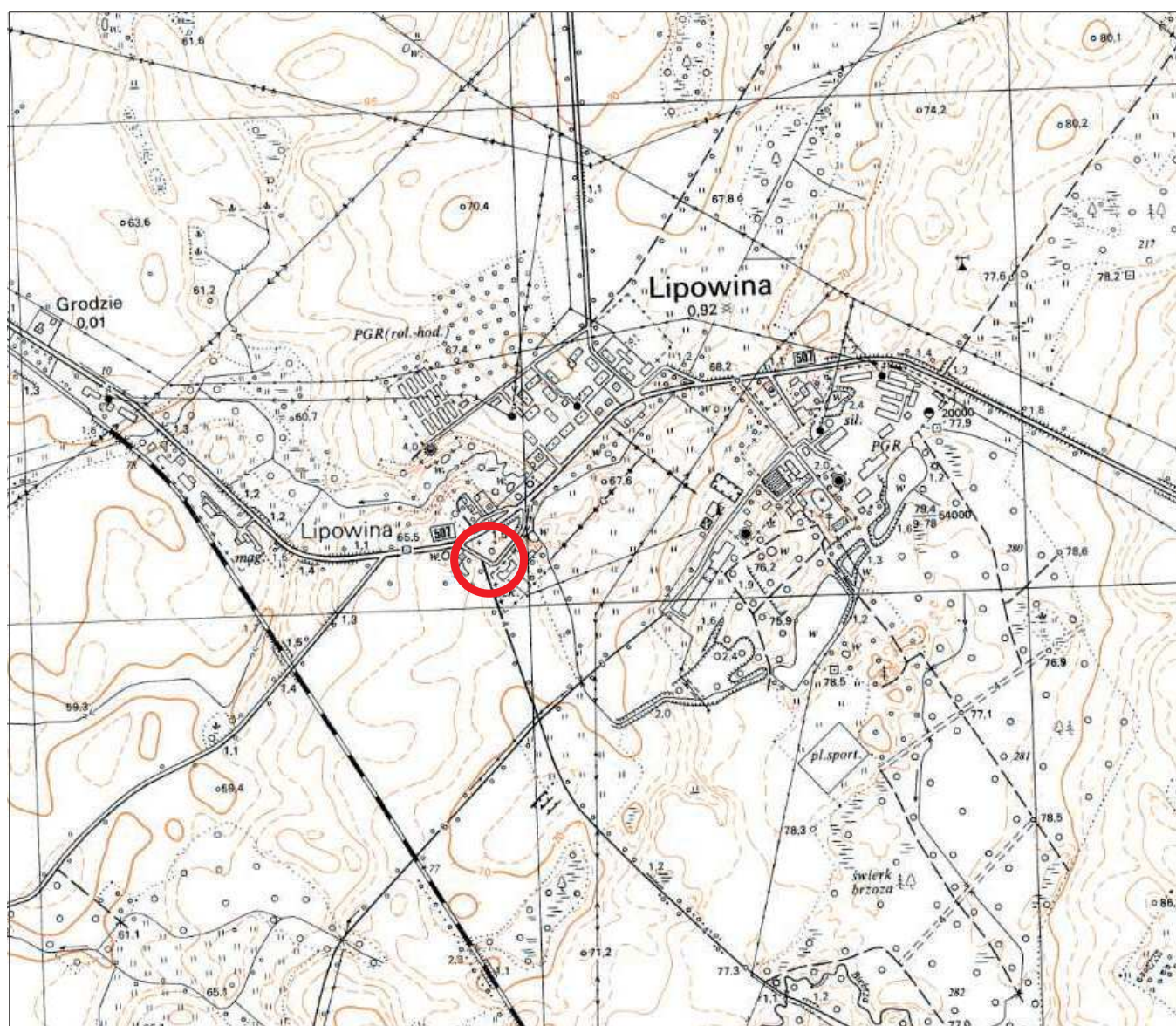
Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	Ustabilizowane
1	1,50-2,00			
2	1,50-2,00			
3	1,50-2,00			

Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3 oraz na przekrojach geotechnicznych –Zał. Nr 4.

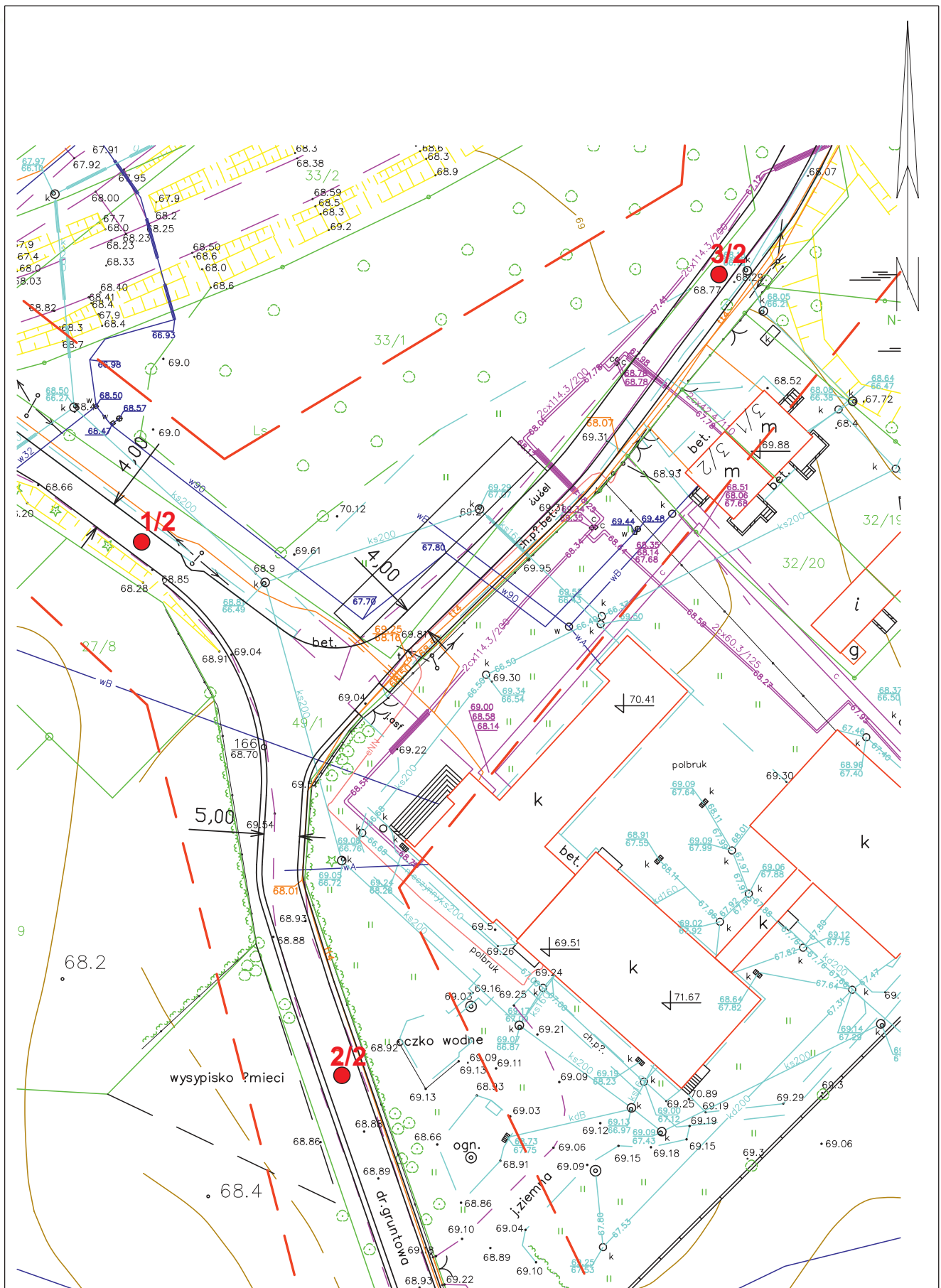
III WNIOSKI

1. W podłożu opisywanego terenu panują przeciętne warunki wodne.
2. Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo – wodne, podłoże w pobliżu zaliczono do grupy nośności G_3 .
3. Grunty słabonośne stanowią:
 - nasypy niebudowlane (warstwa nr I)
4. Grunty nośne stanowią:
 - nasypy budowlane ze średnio zagęszczonych piasków drobnych (warstwa nr II)
 - piaski gliniaste w stanie plastycznym (warstwa nr III)
5. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr III są gruntami wysadzinowymi.
6. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 4.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
8. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



teren objęty badaniami



Skala 1 : 750

Objaśnienia:

- **2/6** lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Droga do szkoły w miejsc. Lipowina gm. Braniewo
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał. Nr 2

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przelot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									Otwór Nr 1 Rzędna wysokościowa Z = 68,80 m.npm.
II	I _D =0,40		w	szg	—	Sz NB(Pd(G))		0,1	Szlaka Nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony)
I			—	—	—	NN(GrC)		0,3	Nasyp niebudowlany (Gruz ceglany)
II	I _D =0,40		w	szg	—	NB(Pd+GrC)	1	0,6	Nasyp budowlany (Piasek drobny z domieszką gruzu ceglanego)
III	I _L =0,35		w	pl	—	Pg//Pd	2	1,1	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiemdobnym
									Otwór Nr 2 Rzędna wysokościowa Z = 68,90 m.npm.
II	I _D =0,40		w	szg	—	Sz NB(Pd(G))		0,1	Szlaka Nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony)
			w	szg	—	NB(Pd+GrC)	1	0,3	Nasyp budowlany (Piasek drobny z domieszką gruzu ceglanego)
III	I _L =0,35		w	pl	—	Pg//Pd	2	0,8	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiemdobnym
									Otwór Nr 3 Rzędna wysokościowa Z = 68,80 m.npm.
II	I _D =0,40		w	szg	—	Sz NB(Pd(G))		0,1	Szlaka Nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony)
			w	szg	—	NB(Pd+GrC)	1	0,3	Nasyp budowlany (Piasek drobny z domieszką gruzu ceglanego)
III	I _L =0,35		w	pl	—	Pg//Pd	2	0,7	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiemdobnym

według Normy PN/81 B-03020

^A wartości określone **metodą C** - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany
NB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm (P) - namuł piaszczysty
Nm (π) - namuł pylasty
Nm (G) - namuł gliniasty
Gy - gytia
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - żwirowina
KWg - żwirowina gliniasta
KR - rumosż
KRg - rumosż gliniasty
KO - otoczaki
K - kamienie

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
P π - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty
P π - pył piaszczysty
P π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
G π - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta
zwężła
Gz - glina zwężła
G π z - glina pylasta zwężła
Jp - il piaszczysty
J - il
J π - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu (zbliżony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh_a - osady antropogeniczne
Qh_l - holoceneskie osady zastoiskowe (limniczne)
Qh_r - holoceneskie osady rzeczne (fluwialne)
Qp - pleistocen
Qp_g - osady wodnolodowcowe (fluwio-glacialne)
Qp_g - osady lodowcowe (glacialno - morenowe)
Qp_{g2} - osady młodsze
Qp_{g1} - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany
Nr / Głębokość
● 12/10 - otwór odwiercony
Nr / Głębokość
● 12/10 - sondowanie gruntu
Nr / Głębokość

STAN I KONSYSTENCJA

○ In - luźny $I_D < 0,33$
⊙ szg - średniozagęszczony $I_D = (0,33 - 0,67)$
⊙ zg - zagęszczony $I_D > 0,67$
⊙ zw - zwarty $I_L < 0$
○ pzw - półzwarty $I_L \leq 0$
⊙ tpi - twardoplastyczny $I_L = (0,0 - 0,25)$
⊙ pi - plastyczny $I_L = (0,20 - 0,50)$
⊕ mpi - miękoplastyczny $I_L = (0,50 - 1,0)$
⊙ pi - płynny $I_L > 1,0$
~ - grunt maże się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1 | 15,30 | Nr otworu | rzędna
↓ | 6,0 | | głębokość

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW)
głębokość (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej
głębokość (m p.p.t.)
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączeń

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-
- badanie gruntu ścinarką - TV -
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą
ST - sonda statyczna wkręcana
SL - sonda lekka wbijana
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana
- głębokość otworu w metrach

INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$ - stopień plastyczności

Qh_r - granica stratygraficzna / genetyczna
Qh_l - granica warstw geotechnicznych

III c - granica warstw geotechnicznych
IV a

DROG – MAR

mgr inż.. MAREK PIECZYŃSKI
14 – 500 BRANIEWO
UL. Moniuszki 13A
Tel. Kom. 660495177

DOKUMENTACJA

ZADANIE : PRZEBUDOWA DROGI LIPOWINA - STRUBINY w m. LIPOWINA
dz.nr 49/1 obręb Wola Lipowska
(dokumentacja km 0+000 do km 0+190)

CZĘŚĆ PROJEKTU : OPIS TECHNICZNY ,RYSUNKI

INWESTOR : GMINA BRANIEWO , 14-500 BRANIEWO , UL. MONIUSZKI 5

Działka nr 49/1 obręb Wola Lipowska , Województwo Warmińsko – Mazurskie , Gmina Braniewo , Powiat braniewski,

Wyszczególnienie	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektował	mgr inż. Marek Pieczyński	uprawniony projektant nr 1636/EL/91	marzec 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. Część formalna	str
• Strona tytułowa	1
• Spis zawartości dokumentacji	2
• Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	3
• Zaświadczenie o członkostwie w PIIB oraz posiadaniu wymaganego ubezpieczenia OC	4
• Uzgodnienia	5.1-5.2
 2. Część merytoryczna	
2.1 Część opisowa	
• Opis techniczny	6 - 8
2.1 Część graficzna	
• Plan orientacyjny	9
• Plan sytuacyjny rys. nr 2	10
• Przekrój normalny rys. nr 3.1, 3.2	11-12

OPIS TECHNICZNY

do dokumentacji na przebudowę drogi Lipowina – Strubiny w miejscowości Lipowina zlokalizowanej na działce nr 49/1 obręb Wola Lipowska na terenie gminy Braniewo.

1. Podstawa opracowania

A) Materiały wyjściowe do projektowania :

- Mapa do celów informacyjnych w skali 1 : 1000
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr43 z dnia 14 .05.1999 r. ,poz.430 ze zmianami)
- Uzgodnienia z inwestorem
- Inne obowiązujące normy , normatywy i przepisy z zakresu budownictwa drogowego

2. Warunki gruntowo - wodne

Techniczne badania gruntu rodzimego – istniejącej drogi wykonało Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski . W celu rozpoznania podłoża wykonano odwierty penetracyjne do głębokości 2,0 m . Prace wiertnicze wykonane zostały w miesiącu marcu.2016r. Na drodze , od powierzchni terenu występuje warstwa szlaki , poniżej nasyp niebudowlany oraz nasyp budowlany z piasku drobnego z domieszką gruzu ceglanego , pod nimi zlega piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku drobnego . W podłożu stwierdzono występowanie sączeń wody od 1,5m do 2,0 m ppt. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,2 m. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w podłożu drogi występują średnio korzystne warunki gruntowo – wodne. Grunty można zaliczyć do grupy nośności G3 .W przypadku konieczności usunięcia warstwy istniejącej nawierzchni prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste są wrażliwe na zawilgocenie i przemarzanie, co prowadzi do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu przed zalewaniem wodami. Całość badań zawiera dokumentacja badań geotechnicznych stanowiąca osobne opracowanie .

3. Charakterystyka terenu (stan istniejący)

Droga na odcinku przewidzianym do przebudowy posiada nawierzchnię gruntową . Początek drogi stanowi istniejące skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 507 odcinek Braniewo – Pieniężno . Skrzyżowanie to pozostaje bez zmian . Koniec odcinka drogi znajduje się na wysokości bramy wjazdowej na boisko sportowe szkoły . Droga przebiega w terenie płaskim o różnicy wzniesień nie przekraczającym 2,0 m. Otoczenie drogi na początkowym odcinku po prawej stronie stanowi zabudowa gospodarcza oraz budynki jednorodzinne . Po lewej stronie znajduje się tereny zielone . Na dalszym odcinku drogi po lewej stronie znajdują się budynki szkolne , a po prawej tereny zielone .Szerokość pasa drogowego odcinka początkowego wynosi 12,0 m , z miejscowym poszerzeniem przed skrzyżowaniem z drogą wojewódzką oraz w obrębie wjazdu na tereny szkolne . Na pozostałym odcinku szerokość pasa drogowego wynosi 9,0 m .Szerokość jezdni gruntowej zmienia się od 4,0 m do 5,0 m . Od drogi wojewódzkiej nr 507 w kierunku szkoły wzdłuż drogi zlokalizowany jest chodnik o nawierzchni z płytek betonowych oddzielony od jezdni obrzeżem betonowym . Z uwagi na coraz większy ruch pojazdów poruszających się po tym odcinku drogi , konieczne jest wzmocnienie istniejącej nawierzchni . Istniejąca jezdnia drogi jest zasadniczo w poziomie przyległego terenu . Występujące sporadycznie zakrzaczenie i zadrzewienie nie koliduje z jezdnią drogi .

W pasie drogi zlokalizowane są takie urządzenia podziemne jak : sieć wodociągowa , teletechniczna oraz kanalizacja sanitarna. Przebiega również napowietrzna sieć energetyczna . Odcinkiem drogi przewidzianym do przebudowy odbywa się zasadniczo ruch samochodowy do szkoły oraz mieszkańców , których gospodarstwa i domy są przy tej drodze .

4. Zakres opracowania

Opracowana dokumentacja stanowi branżę drogową . W ramach zadania na omawianym odcinku przewiduje się :

- Wykonanie poboczy z kruszywa łamanego ze skały litej stabilizowanego mechanicznie
- Ułożenie podbudowy z kruszywa łamanego ze skały litej stabilizowanego mechanicznie
- Ułożenie warstw nawierzchni bitumicznej
- Ułożenie warstwy odsączającej

5. Stan projektowany (przebieg trasy)

A. Parametry techniczne

- Klasa techniczna drogi D
- Prędkość projektowa $V_p = 30$ km/h
- Przekrój poprzeczny drogowy :
- Szerokość jezdni – 4,0 m i 5,0 m
- Szerokość poboczy – 0,75 m
- Kategoria ruchu - ruch KR1
- Obciążenie 80 kN/oś

B. Zakres prac

Na całym odcinku drogi planowanym do przebudowy położona zostanie warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ze skały litej , a na niej dwie warstwy bitumiczne ,wiążąca z betonu asfaltowego AC 22 W i ściernalna z SMA 16. Dodatkowo na początkowym odcinku zostanie ułożona warstwa odsączająca . Pobocza będą uzupełnione kruszywem łamanym ze skały litej.

C. Niweleta

Niweleta jezdni zostanie wyniesiona o grubość położonych warstw bitumicznych .

D. Przekrój poprzeczny

Jezdnia drogi na odcinku od km 0+021 do km 0 + 044 , w przekroju poprzecznym będzie miała szerokość 4,0 m (poszerzenie na samym początku połączenia do zjazdu z drogą wojewódzką) . Na dalszym odcinku występuje poszerzenie związane dojazdem do szkoły . Na odcinku od km 0 + 080 do km 0+190 szerokości jezdni wyniesie 5,0 m . Pochylenie poprzeczne jezdni na całym odcinku daszkowe 2% . Obustronne pobocza szerokości 0,75 m W okolicach km 0+044 następuje lokalne zawężenie jezdni do 3,0 m . Na odcinku od km 0+018 do km 0 + 055 po prawej stronie przy jezdni zostanie wbudowany krawężnik 15x30cm na ławie betonowej z oporem wystający 5 cm ponad nawierzchnię jezdni .

6. Projektowana konstrukcja nawierzchni

Dla drogi o ruchu kategorii KR1 przyjęto w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych oraz w uzgodnieniu z inwestorem następującą konstrukcję :

- warstwa ścieralna gr.5 cm z betonu asfaltowego SMA 16
- warstwa wiążąca gr.7 cm z betonu asfaltowego (AC 22 W)
- warstwa podbudowy gr. 20 cm z kruszywa łamanego 0/31,5 ze skały litej granitowej , stabilizowanego mechanicznie

Na odcinku od km 0+00 do km 0+80 , z uwagi na warunki gruntowe , dodatkowo zostanie wykonana warstwa odsączająca grubości 40 cm .

7.Roboty ziemne

Na odcinku przewidzianym do przebudowy zasadnicze roboty ziemne związane są z usunięciem warstwy szlaki i nasypu niebudowlanego pod nową konstrukcję jezdni. Bilans robót ziemnych przedstawiono w załączniku do przedmiaru .

8.Odwodnienie

Z uwagi na zakres prac , który nie zmienia ukształtowania niwelety drogi i spadków poprzecznych z całego odcinka drogi wody opadowe jak obecnie będą spływały na przyległe tereny zielone.

9. Zjazdy

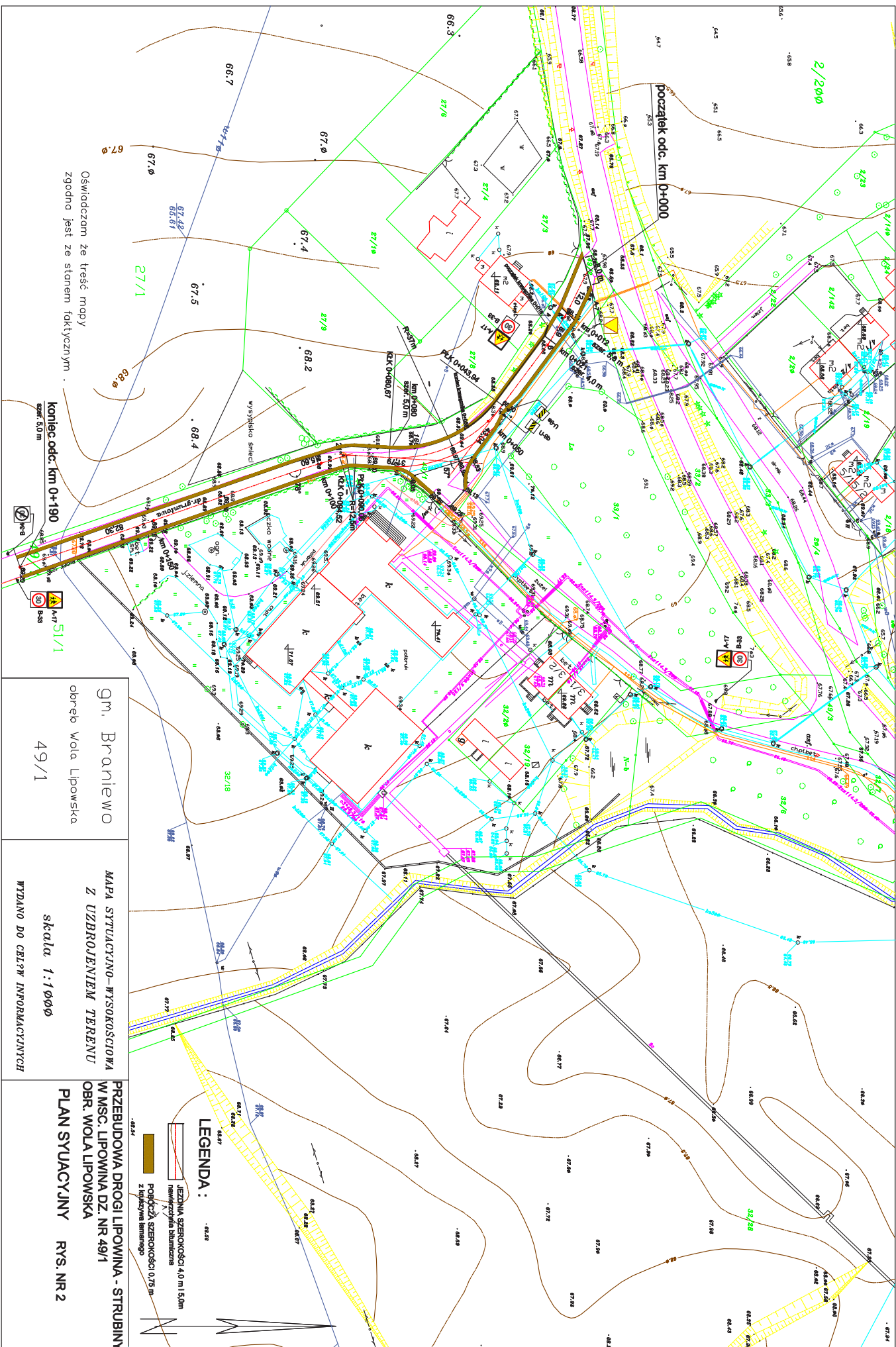
Na odcinku drogi zaprojektowano 7 zjazdów. Rozwiązanie zjazdów – dla 4 przyjęto szerokość jezdni na zjeździe 4,0 m i skosach najazdowych 1,5m na 1,5m co na wlocie od strony drogi daje szerokość 7,0 m . Zjazd na boisko sportowe o szerokości jezdni 6,0 m i skosach najazdowych 1,5m na 1,5m . Dwa (pierwszy i do szkoły) dopasowane indywidualnie . Spadek poprzeczny na zjazdach dopasowany do spadku podłużnego krawędzi jezdni drogi.

10.Urządzenia obce

Nie wyklucza się istnienia w terenie nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub o których brak jest danych. Należy szczególną ostrożność zachować przy robotach ziemnych, zwłaszcza wykopach.

11. Organizacja ruchu i bezpieczeństwo

Na odcinku drogi przeznaczonym do przebudowy nie występuje oznakowanie pionowe. Po wykonaniu przebudowy drogi konieczne jest ustawienie oznakowania pionowego . Przed wjazdem na drogę wojewódzką należy ustawić znak A-7 .Z uwagi na bliskość szkoły zostanie wprowadzone ograniczenie prędkości (znak B-33) do 30 km/h na jednym słupku ze znakiem uwaga dzieci (A – 17) . Oznakowanie należy wykonać zgodnie z instrukcją o znakach drogowych . Prowadzenie prac na drodze wymaga zamknięcia ruchu na czas prowadzenia robót. Projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót przedstawi wykonawca robót przed wejściem na plac budowy.



Oświadczam że treść mapy
zgodna jest ze stanem faktycznym

koniec odc. km 0+190
szer. 5,0 m
A-17 51/1
B-33

gm. Braniewo
obwód Wola Lipowska
49/1

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
Z UZBROJENIEM TERENU

skala 1:1000

WYDANO DO CELÓW INFORMACYJNYCH

PRZEBUDOWA DROGI LIPOWA - STRUBINY
W MŚC. LIPOWINA DZ. NR 49/1
OBR. WOLA LIPOWSKA

PLAN SYTUACYJNY RYS. NR 2

LEGENDA:

JEZDNIOWA SZEROKOŚCI 4,0 m 15,0m
największa bliźniczna
POBÓRZA SZEROKOŚCI 0,75 m
z bieżącego kierunku

