

MS PROJEKT

Ul. Błotna 25

03-599 Warszawa

**MATERIAŁY NA ZGŁOSZENIE
PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ
W WOLI KROBOWSKIEJ W ZAKRESIE CHODNIKA**

**(jednostka ewidencyjna: 140605_5_Grójec – Obszar Wiejski,
obręb ewidencyjny: 0036 Wola Krobowska,
działka ewidencyjna nr: 40/1)**

Inwestor

Gmina Grójec
ul. Piłsudskiego 47
05 – 600 Grójec

WARSZAWA, kwiecień 2017

MS PROJEKT

Ul. Błotna 25

03-599 Warszawa

**MATERIAŁY NA ZGŁOSZENIE
PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ
W WOLI KROBOWSKIEJ W ZAKRESIE CHODNIKA**

(jednostka ewidencyjna: 140605_5_Grójec – obszar wiejski,
obręb ewidencyjny: 0036 Wola Krobowska,
działka ewidencyjna nr: 40/1)

	<i>NAZWISKO I IMIĘ:</i>	<i>SPECJALNOŚĆ/UPRAWNIENIA:</i>	<i>PODPIS:</i>
PROJEKTANT:	inż. Robert Szczepanik	drogi	MAZ/0279/POOD/04

WARSZAWA, kwiecień 2017

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. Przedmiot inwestycji**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Stan istniejący**
- 4. Stan projektowany**
 - 4.1 Parametry techniczne zjazdu**
 - 4.2 Zestawienie powierzchni**
 - 4.3 Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe**
 - 4.4 Konstrukcja nawierzchni**
 - 4.5 Odwodnienie**
 - 4.6 Urządzenia obce**

II. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

III. DECYZJE I UZGODNIENIA

- 1. Uzgodnienie przebudowy drogi wydane przez Gminę Grójec.**

IV. PRZEDMIAR ROBÓT

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 1. Plan orientacyjny | |
| 2. Plan sytuacyjny | - 1:500 |
| 3. Przekroje normalne | - 1:100 |
| 4. Szczegóły konstrukcyjne | - 1:10 |
| 5. Przekroje podłużne | - 1:100 |
| 6. Przekroje poprzeczne | - 1:100 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji są materiały na zgłoszenie dla przebudowy drogi gminnej w Woli Krobowskiej, w zakresie chodnika, na działce ewidencyjnej nr: 40/1. Droga gminna Woli Krobowskiej jest zarządzana przez Gminę Grójec.

2. Podstawa opracowania

Niniejsze materiały zostały wykonane w oparciu o:

- Uzgodnienie przebudowy drogi wydane przez Gminę Grójec,
- Inwentaryzację stanu technicznego istniejącej nawierzchni, poboczy i systemu odwodnienia,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Mapę do celów opiniodawczych pozyskaną z Wydziału Geodezji, Kartografii Katastru i Nieruchomości, Starostwa Powiatowego w Grójcu.

3. Stan istniejący

Charakterystyka techniczna istniejącej drogi gminnej w Woli Krobowskiej:

Droga gminna na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości od 4,0 do 4,5m, oraz obustronne pobocza ziemne o szerokości od 2,0 do 2,5m. Na końcowym odcinku drogi na skrzyżowaniu trójwłotowym, po wschodniej stronie drogi gminnej zaczyna się rów drogowy.

Pomiędzy istniejącą drogą, a granicą pasa drogowego znajduje się pas zieleni. Ruch pieszcy odbywa się po istniejącym poboczu.

Droga jest oświetlona, ale nie posiada kanalizacji deszczowej oraz rowu drogowego. W pasie drogowym drogi znajdują się urządzenia infrastruktury technicznej, takie jak: napowietrzna linia energetyczna, podziemny: przewód telekomunikacyjny, przewód gazociągowy, przewód wodociągowy i kanalizację sanitarną.

W sąsiedztwie przebudowywanego odcinka drogi gminnej występuje rozproszona zabudowa jednorodzinna i gospodarcza wsi Wola Krobowska.

4. Stan projektowany

4.1. Parametry techniczne chodnika

Do projektowania przyjęto następujące parametry techniczne:

- szerokość chodnika przy jezdni = min. 2,0m,
- szerokość zjazdu = min. 5,0m.

4.2. Zestawienie powierzchni

Zestawienie powierzchni:

- chodnik przy jezdni = $260,6 + 57,5 + 169,8 + 145,4 = 633,3\text{m}^2$,
- zjazdy indywidualne = $40,0 + 38,5 + 36,4 = 114,9\text{m}^2$.

4.3. Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe

Przebudowywany odcinek drogi gminnej jest usytuowany w Woli Krobowskiej. Projektowany chodnik, będzie znajdował się po wschodniej stronie istniejącej drogi. Na całym odcinku ok. odcinku ok. 330m chodnik będzie biegł przy krawędzi jezdni. Chodnik od strony jezdni będzie obramowany krawężnikiem betonowym stojącym o wymiarach 20x30x100cm na ławie betonowej. Od strony pasa drogowego chodnik będzie obramowany obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30x100cm na ławie ze stabilizacji cementem. Nawierzchnia chodnika zostanie wykonana z kostki brukowej betonowej o grub. 6cm.

W miejscach przecięć chodnika z drogami wewnętrznymi lub zjazdami przewidziano obniżenie krawężnika oraz nawierzchnię zjazdu aż do krawędzi pasa drogowego. Zjazdy będą obramowane krawężnikami 20x30x100cm na ławie betonowej.

Zjazdy z drogi gminnej nie wymagają zgłoszenia robót budowlanych, więc nie będą objęte niniejszym opracowaniem. Rozwiązania projektowe chodnika dostosowano do istniejących rzędnych na krawędzi istniejącej jezdni.

Szczegółowe rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe zjazdu zostało przedstawione na załączniku graficznym Nr 2 „Plan sytuacyjny”.

4.4. Konstrukcja nawierzchni

4.4.1. Nawierzchnia na chodnikach (z możliwością parkowania i postoju samochodów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2500kG)

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni na chodniku:

- | | |
|---|----------|
| - kostka brukowa betonowa | = 6cm, |
| - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | = 3cm, |
| - warstwa podbudowy z kruszywa sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/31,5 | = 15cm, |
| - warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ | = 10 cm, |
| Razem: | = 34cm. |

Powyższa konstrukcja jest przyjęta przy założeniu, że grunty organiczne zostaną usunięte, a na ich miejsce zostaną wbudowane grunty niewysadzinowe, spełniające wymagania dla grupy nośności podłoża G1 (wtórny moduł odkształcenia 100MPa i wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$).

Przy występowaniu w podłożu gruntów niewysadzinowych nie zachodzi konieczność sprawdzania warunku mrozoochronności.

4.4.2. Nawierzchnia na zjazdach

Przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni dla zjazdów:

- | | |
|---|---------|
| - kostka brukowa betonowa | = 8cm, |
| - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | = 3cm, |
| - warstwa podbudowy z kruszywa sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/31,5 | = 20cm, |
| - warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ | = 15cm, |
| Razem: | = 46cm. |

Nawierzchnia powinna być ułożona na gruncie o grupie nośności G1 i module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 120 MPa. W przypadku braku możliwości uzyskania powyższych parametrów, należy przewidzieć wymianę gruntu na niewysadzinowy (pospółka lub piasek) o grubości 0,5m pod konstrukcją nawierzchni.

Przed wykonaniem zjazdu należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humusu).

Należy przyjąć kolorystykę nawierzchni z brukowej kostki betonowej tak jak na innych odcinkach dróg budowanych w Grójcu, czyli:

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| - chodnik | - kostka bulwar żółta, |
| - opaska | - kostka bulwar grafitowa, |
| - zjazdu | - kostka behaton grafitowa. |

4.5. Odwodnienie

Wody opadowe z dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu nawierzchni ulicy będą spływały na teren pasa drogowego.

4.6. Urządzenia obce

Droga jest oświetlona, ale nie posiada kanalizacji deszczowej oraz rowu drogowego. W pasie drogowym drogi znajdują się urządzenia infrastruktury technicznej, takie jak: napowietrzna linia energetyczna, podziemny: przewód telekomunikacyjny, przewód gazociągowy, przewód wodociągowy i kanalizację sanitarną.

Opracował:

inż. **Robert Szczepanik**

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności drogowej
nr ewid. **MAZ/0279/POOD/O4**

II. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Tomasz Sternicki

GEOTOM

03-984 W-Wa Samolotowa 1 m 39

tel. 605 390 754 tp.sternicki@gmail.com

- ustalenie przydatności gruntów dla budownictwa
- dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne
- badania zagęszczenia nasypów
- dysputy geotechniczne

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla proj. przebudowy drogi gminnej w Woli Krobowskiej w zakresie chodnika

gm. Grójec

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Grójec,
ul. Piłsudskiego 47, 05 – 600 Grójec

Opracował:

mgr Tomasz Sternicki
geolog upr. nr VI - 1146



Warszawa kwiecień 2017

SPIS TREŚCI

A Część tekstowa

- 1 Wstęp
- 2 Lokalizacja terenu badań i charakterystyka inwestycji
- 3 Zakres wykonanych prac
- 4 Opis warunków gruntowo wodnych
- 5 Wnioski

B Załączniki graficzne

- 1 Mapa dokumentacyjna
- 2 Przekrój geotechniczny
- 3 Profile analityczne otworów badawczych i wykresy sondowań
- 4 Objasnienia

1 Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie MS PROJEKT Małgorzata Szczepanik ul. Błotna 25, 03-599 Warszawa.

Celem badań jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia planowanej inwestycji. Opracowanie sporządzono zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dziennik Ustaw z 27 kwietnia 2012 poz. 463. Zakres dokumentacji uzgodniono z projektantem inwestycji.

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji były:

- zlecenie
- wizja lokalna terenu
- wyniki badań polowych
- normy
- wyniki badań archiwalnych
- mapa w skali 1: 500 pomniejszona do skali 1: 2 000

2 Lokalizacja terenu badań i charakterystyka inwestycji

W Woli Krobowskiej znajduje się droga gminna zarządzana przez gminę Grójec.

Droga ta na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości od 4,0 do 4,5m, oraz obustronne pobocza ziemne o szerokości od 2,0 do 2,5m.

Pomiędzy istniejącą drogą, a granicą pasa drogowego znajduje się pas zieleni. Ruch pieszy odbywa się po istniejącym poboczu.

Obecnie projektowana jest budowa chodnika na odcinku ok 330 od Kociszewa do rozwidlenia.

Projektowany chodnik, będzie znajdował się po wschodniej stronie istniejącej drogi.

Na całej długości chodnik będzie biegł przy krawędzi jezdni. Od strony jezdni inwestycja będzie obramowana krawężnikiem betonowym stojącym o wymiarach 20x30x100cm na ławie betonowej.

Od strony pasa drogowego chodnik będzie obramowany obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30x100cm na ławie ze stabilizacji cementem. Nawierzchnia chodnika zostanie wykonana z kostki brukowej betonowej o grub. 6cm.

W miejscach przecięć chodnika z drogami wewnętrznymi lub zjazdami przewidziano obniżenie krawężnika oraz nawierzchnię zjazdu aż do krawędzi pasa drogowego.

Planowaną budowę należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

3 Zakres wykonanych prac

Zakres prac terenowych uzgodniono z projektantami inwestycji. W ramach badań geotechnicznych wykonano:

- 4 otwory badawcze o głębokości 3m
- sondowania sondą FVT
- makroskopowe analizy próbek gruntu pobieranych podczas wiercenia
- obserwacje i pomiary hydrogeologiczne

Otwory badawcze wykonano w marcu 2017 systemem ręcznym, okrętym, używając świrdrów o średnicy 65 - 80 mm oraz mechanicznym obrotowym. Wiercenia zostały zlikwidowane urobkiem.

Do prac dokumentacyjnych wykorzystano mapę w skali 1: 500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Rzędne otworów określono na podstawie w/w mapy.

4 Opis warunków gruntowo-wodnych

Obszar badań znajduje się w obrębie wysoczyzny z okresu zlodowaceń środkowopolskich. W postglacjale zachodziły tu procesy erozyjno akumulacyjne. Ostateczne uformowanie dzisiejszej rzeźby terenu nastąpiło podczas budowy drogi i okolicznych budynków. Powierzchnia opisywanego terenu jest łagodnie pofałdowana i obniża się w kierunku północno-wschodnim. Hipsometrycznie obszar planowanej inwestycji znajduje się w granicach rzędnych 149,5 - 151,1m npm.

Stwierdzono tu proste warunki gruntowe.

Powierzchnię terenu pokrywają gliniaste nasypy i pierwotny poziom glebowy o łącznej miąższości 0,4 - 0,6 m.

Niżej występują dominujące na tym terenie gliny zwałowe. Są to gliny pylaste i gliny piaszczyste. Osady spoiste mają barwę brązową i szarą. W obrębie kompleksu osadów spoistych występują lokalnie niewielkie przerosty piasków. Do głębokości 3 m glin nie przewiercono.

Do głębokości 3 m nie nawiercono warstwy wodonośnej. Zalegają tu trudnoprzepuszczalne gliny. W obrębie gruntów spoistych zauważono w strefie głębokości 1 – 1,5 m sączenia wody gruntowej. Prace terenowe prowadzono wiosną w porze sezonowo wysokiego stanu wód. Po okresie suchym ilość i intensywność sączeń znacznie się zmniejszą.

Z danych archiwalnych wiadomo, że woda gruntowa wykazuje w tym rejonie cechy słabej agresywności w stosunku do betonu.

Wyniki wykonanych prac najlepiej ilustruje przekrój geotechniczny - zał. 2. W tabelce podano tam wartości parametrów geotechnicznych (wartości charakterystyczne) wydzielonych warstw. Parametry ustalono w oparciu o określony w terenie na podstawie sondowań stopień plastyczności glin. Grunty nasypowe nie mogą stanowić podłoża podbudowy drogi. Na badanym terenie wydzielono:

Warstwa I – morenowe gliny pylaste i gliny piaszczyste. Są to grunty wysadzinowe, wrażliwe na wodę i tiksotropowe upłynnienie. Ze względu na różnice plastyczności wydzielono:

warstwę Ia - osady plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,3 - 0,35$ cechujące się niższą nośnością niższymi modułami odkształcenia. Wytrzymałość na ścinanie sięga 65 – 70 kPa. Dlatego przy nadmiernych obciążeniach ulegają one znacznym osiadaniom a ich konsolidacja jest długotrwała.

warstwę Ib - gliny twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,15 - 0,2$ (wytrzymałość na ścinanie wzrasta do 90 - 110 kPa).

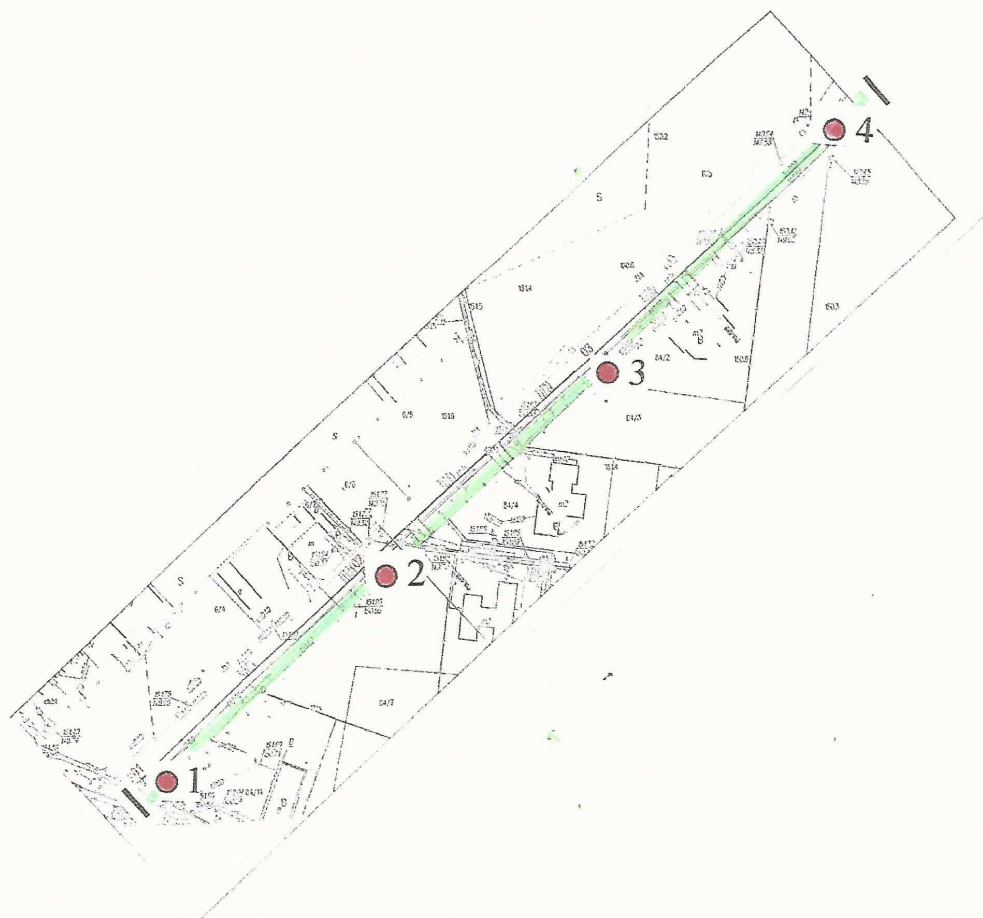
Plastyczność gruntów spoistych zmienia się wraz z wahaniami stanu wód gruntowych. Po długotrwałym zasilaniu powierzchniowym plastyczność glin może wzrosnąć, po okresie suszy – zmaleć.

5 Wnioski

- Warunki gruntowo wodne na opisywanym terenie określono w oparciu o wyniki 4 wierceń badawczych.

- Ilustracją wykonanych prac jest przekrój geotechniczny (zał. 2). W tabelce podano tam wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw.

- W podłożu podbudowy projektowanego chodnika występują osady gliniaste w stanie twardo-plastycznym i plastycznym. Są to grunty wysadzinowe pod wpływem wody ulegające uplastycznieniu.
- W rejonie otworu nr 4 stwierdzono przegłębienie nasypów o niskiej wytrzymałości
- Sączenia wody gruntowej występowały w marcu 2017 na głębokości 1 – 1,5 m. Jest to sezonowo wysoki stan wód.
- Konieczne jest tu ułożenie skutecznie działającej izolacji przeciwwodnej.
- Ostateczne potwierdzenie zawartych tu danych nastąpi po wykonaniu prac ziemny. Autor niniejszego opracowania (lub inny geolog, geotechnik) powinien zostać wówczas wezwany do dokonania tzw. „geotechnicznego odbioru wykopu”. Pozwoli to określić aktualny stopień plastyczności gruntów spoistych.



zał. 1
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1: 2000

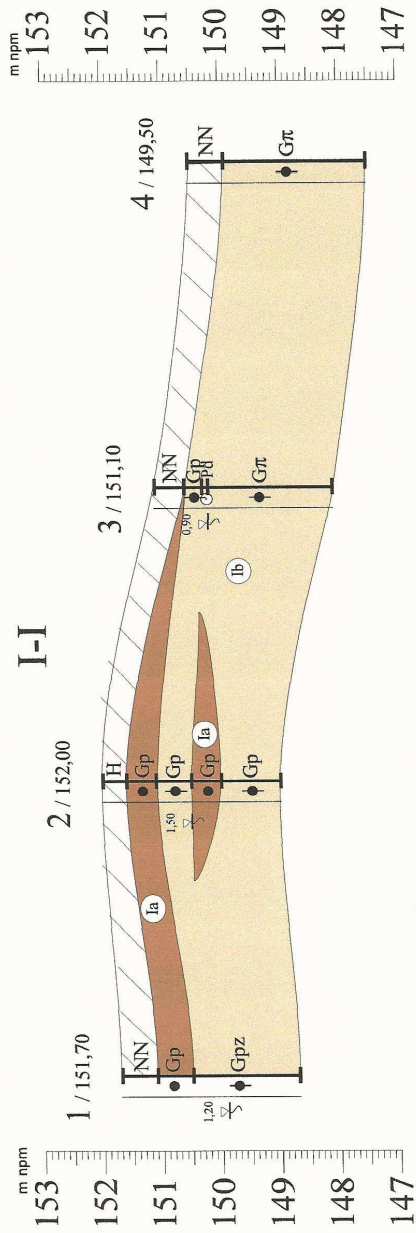
- OBJAŚNIENIA
- 2 otwory badawcze
 - 1 — linia przekroju

zat 2

pozioma 1: 2 000

Skala
pozioma 1: 200
 pionowa 1: 100

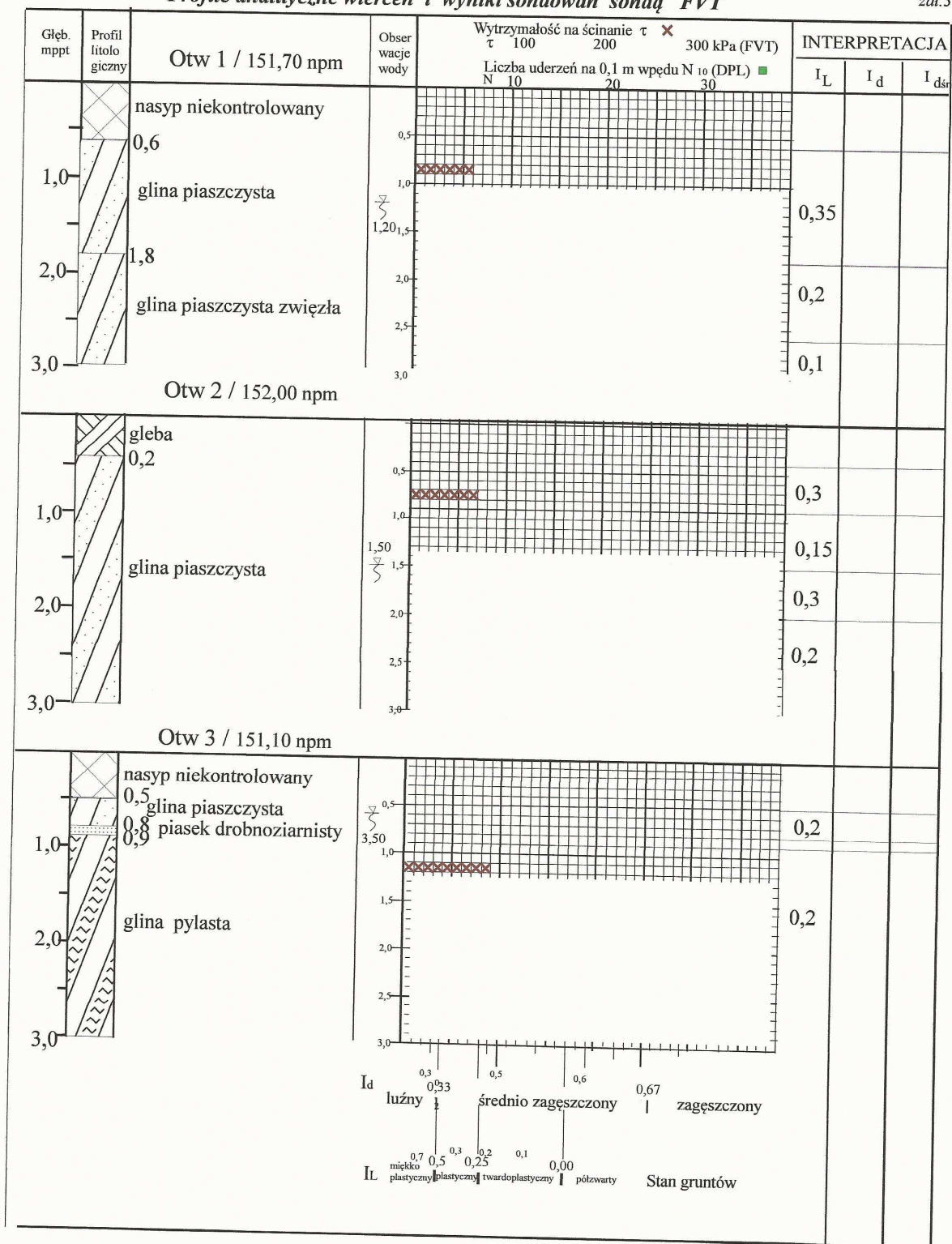
pionowa 1: 100

Wartości charakterystyczne x^n

Współczynnik materiałowy $y_m = 0,9$ dla $W_n 1,1$) Wartości obliczeniowe $x = y_m \times x^n$	stop. zag.	wilgot- ność	objętoś- ciowa	spójność	kąt tarcia wew.	moduł odkształ- cenia pierwot.	cdom moduł ściśliwości pierwot.	gęst. wł szkielet gruntów czgo	wsp filtracji
	stop. plast.	natural- na	ρ	Cu	Φ_u	Eo	Mo	ps	k
	Id	Wn %	t/m ³	kPa		kPa		t/m ³	m/d
warstwy geotechniczne									
nasypy NN									
gliny pylaste Gπ gliny piaszczyste Gp	Ia	0,35	25	2,00	20	18 000	24 000	2,68	
	Ib	0,2	20	2,10	25	24 000	34 000		

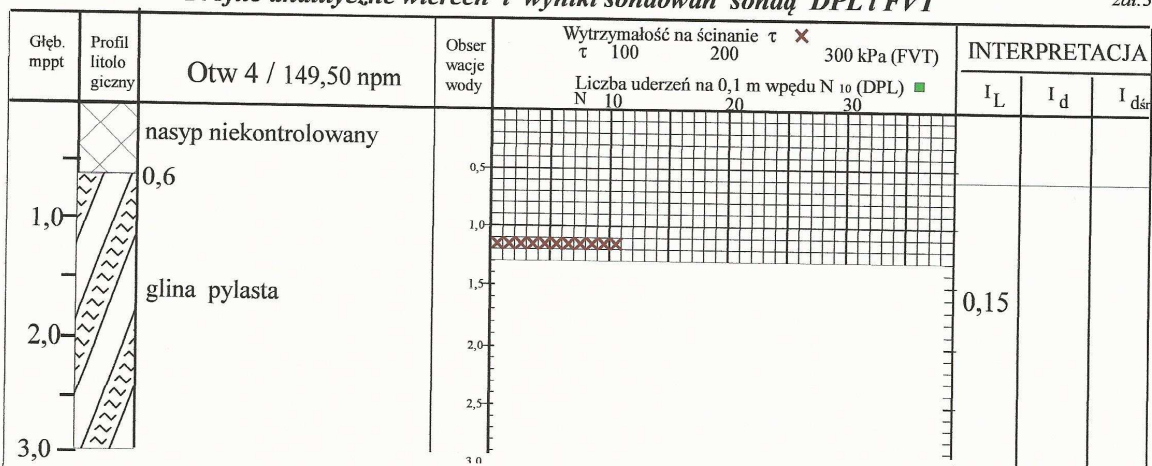
Profile analityczne wierceń i wyniki sondowań sondą FVT

zał.3



Profile analityczne wierceń i wyniki sondowań sondą DPL i FVT

zał.3



Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namul piaszczysty
	Nmg	Namul gliniasty
	Gy	Gytic
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba

Grunty mineralne rodzime

	KW	wictrzelina
	Kwg	wictrzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	Krg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Z	Żwir
	Zg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pfl	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Plp	Pył piaszczysty
	Pl	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gp	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła

	Gz	Gлина zwięzła
	Gtz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Il piaszczysty
	I	Il
	I II	Il pylasty

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki
()	grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o niezmienionej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiowych

	zwały
	półzwały
	tworoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6	W
	odległość zrzutowania na przekrój
	kierunek zrzutowania

III. UZGODNIENIE

1. Uzgodnienie przebudowy drogi wydane przez Gminę Grójec

Burmistrz
Gminy i Miasta Grójec
05-600 Grójec
ul. Józefa Piłsudskiego 47
WI.7021.3.8.2017.JMA-2

Grójec, dnia 16.03.2017r.

MS Projekt
ul. Błotna 25
03-599 Warszawa

Burmistrz Gminy i Miasta Grójec uzgadnia bez uwag projekt przebudowy drogi gminnej w Woli Krobowskiej, w zakresie chodnika, na działce ewidencyjnej nr 40/1.

Z poważaniem

BURMISTRZ

Jacek Stolarski

IV. PRZEDMIAR ROBÓT

L.p.	Opis robót	Jednostka	
		Nazwa	Ilość
1	2	3	4
	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE		
X	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych	X	X
1	odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych	km	0,33
X	Zdjęcie warstwy humusu	X	X
2	mechaniczne usunięcie warstwy humusu o zmiennej grubości śr. 20 cm z transportem na odkład = $(115+633,3+362) \times 0,3 =$	m ³	334,0
X	Rozbiórki elementów ulic	X	X
3	rozbiórka istniejącego obrzeża betonowego wtopionego	m	10,0
4	przestawienie znaku drogowego	szt.	1,0
	ROBOTY ZIEMNE		
X	Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych	X	X
5	wykonanie wykopów mechanicznie w gruncie kat. I-III z transportem urobku na odkład	m ³	20,0
X	Wykonanie nasypów	X	X
6	wykonanie nasypów mechanicznie w gruncie kat. I-III z gruntu uzyskanego z dokopu	m ³	355,0
	PODBUDOWY		
X	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych	X	X
7	mechaniczne oczyszczenie warstw konstrukcyjnych = $2 \times (115,0 + 633,3)$	m ²	1 496,6
X	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	X	X
8	wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/31,5 o grub. 15cm (chodnik + opaska) = $260,5 + 57,5 + 169,8 + 145,5$	m ²	633,3
9	wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego sortowanego dolomitowego lub kwarcytowego frakcji 0/31,5 o grub. 20cm (zjazdu) = $40,0 + 38,5 + 36,5$	m ²	115,0
X	Warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem	X	X
10	wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 Mpa, grub. 10cm (chodnik + opaska) = $260,5 + 57,5 + 169,8 + 145,5$	m ²	633,3
11	wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 Mpa, grub. 15cm (zjazdu) = $40,0 + 38,5 + 36,5$	m ²	115,0
	NAWIERZCHNIA		
X	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej	X	X
12	wykonanie nawierzchni z brukowej kostki betonowej kolorowej behaton o wymiarach 8x10x20cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4, grub. 3cm - kolor grafitowy (zjazdu) = $40,0 + 38,5 + 36,5$	m ²	115,0

L.p.	Opis robót	Jednostka	
		Nazwa	Ilość
1	2	3	4
	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE		
X	Umocnienie powierzchniowe poboczy i skarp	X	X
13	humusowanie z obsianiem poboczy i skarp przy grub. humusu 10cm	m ²	328,0
	ELEMENTY ULIC		
X	Krawężniki betonowe	X	X
14	ustawienie krawężników betonowych "stojących" o wymiarach 20x30x100cm, na ławie betonowej z oporem	m	308,0
15	ustawienie krawężników betonowych "obniżonych" o wymiarach 20x30x100cm, na ławie betonowej	m	23,0
16	ustawienie krawężników betonowych prostokątnych "wtopionych" o wymiarach 15x30x100cm, na ławie betonowej z oporem	m	63,0
X	Chodniki z brukowej kostki betonowej	X	X
17	wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej, kolor żółty, typ bulwar, o grubości 6 cm na cementowo - piaskowej 1:4, grub. 3cm (chodniki) = 260,5 + 57,5 + 169,8 + 145,5 - 93,0	m ²	540,3
18	wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej, kolor grafitowy, typ bulwar, o grubości 6 cm na cementowo - piaskowej 1:4, grub. 3cm, szerokość 30cm (opaska) = 310 x 0,3	m ²	93,0
X	Betonowe obrzeża chodnikowe	X	X
19	ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30x100cm na ławie z oporem ze stabilizacji 5,0MPa	m	332,0
	INNE		
X	Urządzenia infrastruktury technicznej	X	X
20	regulacja wysokościowa studzienek wodociągowych, z dostosowaniem do poziomu nowej nawierzchni i ewentualną wymianą pokrywy	szt.	3,0

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA