



Nazwa inwestycji:

## Remont ul. Grabowej (droga gminna) w Piasecznie

Nr tomu: ---	Faza: <b>KONCEPCJA</b>
Branża: <b>OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE</b> Kategoria obiektu budowlanego: <b>XXV, XXVI</b>	Temat: <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Inwestor:  Piaseczno	
Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno	
Biuro projektowe:  VIVALO	
Vivalo sp. z o.o. ul. J. P. Woronicza 78/13 02-640 Warszawa www.vivalo.pl biuro@vivalo.pl	

Jednostka ewidencyjna:	Nr obrębu:	Nr działki:
141804_4	0063	7, 43

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Drogi	mgr inż. Rafał Jakubicki	MAZ/0038/POOD/13	
Projektant	Sanitarna	dr inż. Agnieszka Halicka	MAZ/0200/POOS/08	

Data:	Warszawa, 02.2019	Nr projektu:	2019-01-03
Nr archiwalny:	K/2019/01/03	Numer egz.	

## Spis treści

I.	Kopie uprawnień projektantów.....	4
II.	Część ogólna .....	7
1	Część opisowa.....	7
1.1	Przedmiot Inwestycji .....	7
1.2	Nazwa inwestora .....	7
1.3	Nazwa jednostki projektowej.....	7
1.4	Formalna podstawa opracowania .....	7
1.5	Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania .....	7
2	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	8
2.1	Przedmiot opracowania .....	8
2.2	Zakres opracowania.....	8
2.3	Cel opracowania .....	8
3	Lokalizacja inwestycji, stan formalno – prawny terenu. ....	8
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	9
4.1	Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego .....	9
4.2	Infrastruktura techniczna .....	9
4.3	Warunki gruntowo-wodne .....	9
5	Stan projektowany .....	9
5.1	Parametry techniczne.....	9
5.2	Rozwiązania sytuacyjne .....	10
5.3	Profil podłużny.....	10
5.4	Przekrój normalny .....	10
5.5	Konstrukcja nawierzchni.....	10
5.5.1	Założenia projektowe: .....	11
5.5.2	Konstrukcja K1 – nawierzchnia jezdni .....	11

5.5.3	Konstrukcja K2 – Progi zwalniające .....	11
5.5.4	Konstrukcja K3 – zjazdy .....	11
5.6	Obsługa przyległego terenu .....	11
5.7	Organizacja ruchu .....	11
6	Odwodnienie .....	12
6.1	Projektowany stan zagospodarowania terenu.....	12
6.1	Roboty ziemne.....	12
6.2	Próby szczelności.....	13
6.3	Specyfikacja materiałów.....	13
7	Opis technologii budowy .....	13
III.	Opinia geotechniczna .....	14
IV.	Część graficzna.....	16

# I. KOPIE UPRAWNIEN PROJEKTANTÓW



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 48 /13/D

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 a) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Rafał Mikołaj Jakubicki**  
magister inżynier  
ur. dnia 6 listopada 1983 roku w Warszawie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0038 /POOD/13  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

### Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na mocy § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:  
projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:  
1/ droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;  
2/ droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Rafał Mikołaj Jakubicki  
ul. Mandarynki 4 m. 30  
02-796 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 103 /08 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pani Agnieszka Monika Halicka**

**doktor inżynier**

**urodzona dnia 28 października 1979 roku w Warszawie, córka Włodzimierza**

**uzyskała**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/0200/POOS/08**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

**Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.**

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



## **II. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1 CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI**

---

Przedmiotem inwestycji jest remont ul. Grabowej w Piasecznie.

#### **1.2 NAZWA INWESTORA**

---

Inwestorem jest Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno.

#### **1.3 NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ**

---

Projekt został wykonany przez firmę Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, przy ul. J.P Woronicza 78 lok. 13.

#### **1.4 FORMALNA PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

Formalna podstawą opracowania jest Umowa zawarta pomiędzy Gminą Piaseczno, ul. Kościuszki 5, a firmą Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. J.P Woronicza 78/13.

#### **1.5 PODSTAWY TECHNICZNE ORAZ MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA**

---

Podstawę prawną opracowania stanowią w szczególności:

- Umowa z Zamawiającym;
- Uzgodnienia z Zamawiającym;
- Aktualne numeryczne mapy zasadnicze w skali 1:500 z PODGIK w Piasecznie;
- Uzupełniające pomiary geodezyjne;
- Normy i wytyczne branżowe;
- Badania geotechniczne dla projektowanego odcinka;
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych;
- Inwentaryzacja własna.



## **2 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

---

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej w stadium koncepcji dla zadania pn. „Remont ul. Grabowej w Piasecznie”.

### **2.2 ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje:

- Wykonanie rozbiórek nawierzchni i elementów drogowych znajdujących się w granicach pasa drogowego,
- Wykonanie nowych konstrukcji jezdni, zjazdów,
- Budowę kanalizacji deszczowej w zakresie wpustów i przykanalików,
- Regulację urządzeń infrastruktury technicznej,
- Budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Wykonanie elementów stałej organizacji ruchu.

### **2.3 CEL OPRACOWANIA**

---

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji robót budowlanych. Celem projektu jest określenie sposobu i zakresu wykonania remontu konstrukcji nawierzchni wraz z infrastrukturą techniczną z ustaleniem technologii oraz określeniem ilości robót do wykonania.

Jednocześnie niniejsza dokumentacja wraz z przedmiarem robót i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót (SST) będzie stanowiła podstawę do przeprowadzenia postępowania w celu wyłonienia wykonawcy robót

## **3 LOKALIZACJA INWESTYCJI, STAN FORMALNO – PRAWNY TERENU.**

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, powiecie piaseczyńskim, w miejscowości Piaseczno. Teren objęty opracowaniem obejmuje pas drogowy ul. Grabowej, wykaz działek został przedstawiony na stronie tytułowej.



## 4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 4.1 ZAGOSPODAROWANIE ISTNIEJĄCEGO PASA DROGOWEGO

---

Ulica Grabowa prowadząca ruch o charakterze lokalnym, zgodnie z MPZP, na odcinku od ul. Modrzewiowej do Alei Kasztanów jest klasy D. Istniejąca ulica posiada przekrój jednojezdniowy, dwukierunkowy o nawierzchni gruntowej. Ulica Grabowa charakteryzuje się nieregulowanym przebiegiem. Nie jest ograniczona krawężnikami. Na długości odcinka nie jest prowadzona komunikacja zbiorowa, nie ma zatok autobusowych, a także elementów uspokojenia ruchu.

Droga jest ogólnie dostępna i charakteryzuje się niedużym natężeniem ruchu. Na opracowywanym odcinku odbywa się ruch kołowy z jednoczesnym ruchem pieszych. Odwodnienie drogi gminnej odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych po terenie. Ulica jest oświetlona.

### 4.2 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

---

Na w/w odcinku zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

- Wodociąg,
- Kanalizacja sanitarna,
- Gazociąg,
- Teletechniczna,
- Energetyczna nN.

### 4.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

---

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji określono na podstawie badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej wykonanej w lutym 2019 r. Szczegółowe parametry warstw geotechnicznych zostały przedstawione w załączonej opinii geotechnicznej (Część III Opinia geotechniczna).

## 5 STAN PROJEKTOWANY

### 5.1 PARAMETRY TECHNICZNE

---

Ulica Grabowa zaprojektowana została jako droga gminna klasy D o następujących parametrach:

**Przyjęte parametry techniczne drogi:**

- kategoria drogi – gminna,
- klasa drogi - D,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- przekrój drogi: jednojezdniowa, dwupasowa o ruchu dwukierunkowym,
- kategoria ruchu – KR1,
- szerokość jezdni: 2 x 2,5 m

- pochylenie poprzeczne: dwustronne - 2%
- nawierzchnia bitumiczna,
- zjazdy z nawierzchni z mieszanki niezwiązanej.

## 5.2 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

---

Zakres projektowanej inwestycji został przedstawiony na planie sytuacyjnym w skali 1:500, rysunek nr 2019-01-03\_ZR-D-S-001-01.

Początek opracowania(robót): km 0+000.00 – skrzyżowanie z ul. Modrzewiową, koniec opracowania: km 0+237.05 – włączenie do istniejącej nawierzchni bitumicznej w rejonie skrzyżowania z Aleją Kasztanów.

Trasa drogi gminnej dostosowana została do istniejącego pasa drogowego. Oś drogi zaprojektowano w odcinkach prostych pomiędzy, które wpisano łuki  $R = 100$  m. Zaprojektowano środki uspokojenia ruchu w postaci progów zwalniających.

## 5.3 PROFIL PODŁUŻNY

---

Rozwiązania wysokościowe projektowanej drogi dostosowano do istniejących rzędnych terenu i przyległego zagospodarowania z uwzględnieniem projektowanej grubości warstw (zgodnie z opisem warstw w pkt.5.5).

Ukształtowanie profilu podłużnego drogi zostało przedstawione na rys. 2019-01-03\_K-D-N-001-01.

## 5.4 PRZEKRÓJ NORMALNY

---

Projektowany przekrój normalny oraz konstrukcję nawierzchni przedstawiono i opisano w części rysunkowej rys. nr 2019-01-03\_K-D-PN-001-01.

Parametry przekroju normalnego:

- przekrój jezdni o spadku poprzecznym jednostronnym - 2,0%,
- szerokość jezdni – 5.00 m (jednopasowa, dwukierunkowa),
- zjazdy indywidualne.

## 5.5 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

---

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi i wytycznymi:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2012 r.

#### 5.5.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

- Kategoria ruchu KR1,
- Podłoże pod konstrukcje nawierzchni doprowadzone do grupy nośności G1
- Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 wynosi  $h_z = 1.0$  m.

#### 5.5.2 KONSTRUKCJA K1 – NAWIERZCHNIA JEZDNI

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W gr. 5cm,
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm wg WT-4 gr. 20 cm,
- Doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1 E2>80 MPa,
  - Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 15 cm,
- Doprowadzenie podłoża do grupy nośności E2>50 MPa.

#### 5.5.3 KONSTRUKCJA K2 – PROGI ZWALNIAJĄCE

- Warstwa ścieralna z kostki brukowej (czerwona) gr. 8 cm,
- Podsypka cem.- kruszywowa 1:4 gr. 3 cm,
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm wg WT-4 gr. 20 – 28 cm,
- Doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1 E2>80 MPa,
  - Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 15 cm,
- Doprowadzenie podłoża do grupy nośności E2>50 MPa.

#### 5.5.4 KONSTRUKCJA K3 – ZJAZDY

- Warstwa jezdna z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm gr. 20 cm,
- Doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1 E2>80 MPa.

Jezdzie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu ograniczono krawężnikami betonowymi typu ulicznego 15x30x100 cm ułożonymi na ławie betonowej z oporem (beton C12/15), w miejscach zjazdów zaprojektowano krawężniki betonowe najazdowe 15x22x100 cm ułożone na ławie betonowej z oporem (beton C12/15).

### 5.6 OBSŁUGA PRZYLEGŁEGO TERENU

---

W celu zapewnienia obsługi przyległego terenu wzdłuż projektowanej drogi przewidziano remont zjazdów do poszczególnych działek.

### 5.7 ORGANIZACJA RUCHU

---

W ramach inwestycji przewiduje się aktualizację stałej organizacji ruchu. Środki techniczne i organizacja ruchu będą wymuszały ograniczenie prędkości pojazdów silnikowych do 30 km/h. Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

## 6 ODWODNIENIE

### 6.1 PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

---

Wpusty deszczowe uliczne zlokalizowane będą przy krawędzi jezdni i wykonane jako typowe, z osadnikami głębokości 90 cm, z kręgów żelbetowych  $\varnothing 500$  mm. Zwieńczenie żeliwne klasy C-250. Studzienki wpustów izolowane zewnętrznie powłokami bitumicznymi (Bitizol R+2P). Rodzaj wpustu zgodnie z projektem branży drogowej.

Kanały deszczowe i przykanaliki projektuje się z rur PP SN8 Dz160mm, Dz315mm z zamontowaną mufą i uszczelką EPDM. Wszystkie rurociągi muszą być produkowane zgodnie z PN-EN 1852. Spadek przykanalików min. 2,0%. Przykanaliki od wpustów odprowadzać będą wody opadowe do istniejącego lub projektowanego kanału. Przykanaliki włączyć do kanału poprzez projektowane lub istniejące studnie.

Studnie na kanałach wykonać jako betonowe DN1200 z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelkę gumową. Studnie wyposażać w stopnie złazowe żeliwne i włącz żeliwny klasy D-400, średnicy DN600.

W trakcie prac budowlanych wykonać regulację wysokościową istniejących włączów studni, skrzynek do zasuw i hydrantów. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

### 6.1 ROBOTY ZIEMNE

---

Kanały i przykanaliki w ulicy wykonać w wykopach ciągłych, wąskoprzestrzennych, o ścianach pionowych, szalowane, wykonywane mechanicznie koparkami na odkład. W przypadku zagłębień większych niż 1,0m obudowa wykopów jest bezwzględnie wymagana. Dno wykopu musi być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Budowę kanalizacji deszczowej prowadzić należy z zaprojektowanymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych. Montaż rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu odwodnionym, na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm.

Materiałem zasyпки warstwy ochronnej musi być grunt mineralny – piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy musi być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się w zależności od rodzaju gruntu rodzimego, gruntem rodzimym lub gruntem dowiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzane przy 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić min.  $I_s \geq 0,95$ . Prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta rur. Rury należy układać zgodnie z:

- PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.

Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (energia elektryczna, sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa) należy uzbrojenie to przez cały czas trwania robót zabezpieczyć podwieszając je z powiadomieniem zainteresowanych służb miejskich, telekomunikacyjnych, energetycznych oraz wodociągowych i gazowych.

W trakcie wykonywania prac, wykopy powinny być zabezpieczone zgodnie z wymogami BHP (Rozporządzenie MB i PMB z dn. 28.03.72 r. Dz. U. Nr 13 poz. 93) tzn. Powinny być uzbrojone w barierki ochronne białe – czerwone o wys. 120 cm oraz oznakowane taśmą zabezpieczającą w kolorze biało-czerwonym. Od zmroku do świtu wykopy winny być zabezpieczone światłem ostrzegawczym, pulsującym pomarańczowym oraz oświetlone zgodnie z wymogami BHP.

## 6.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności sieci kanalizacyjnej wykonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próbę szczelności na eksfiltrację przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi, czas próby i ilość wód wg PN-EN 1610:2002.

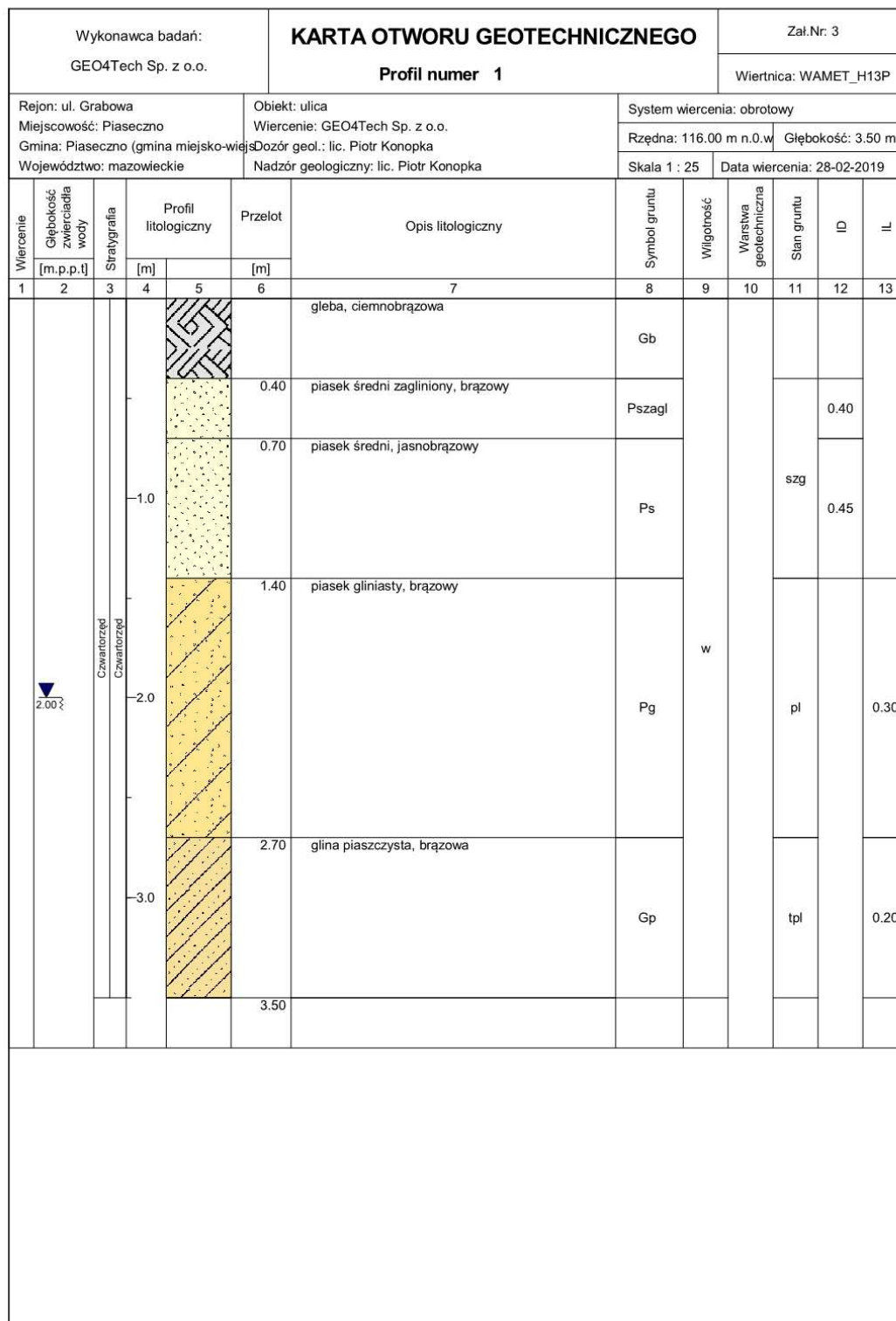
## 6.3 SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Obmiar
1	Rury PP SN8 Dz160mm	mb	16,5
2	Rury PP SN8 Dz315mm	mb	75,5
3	Wpusty deszczowe z osadnikiem min. 90 cm - ściekowe uliczne	szt.	5
4	Studnia betonowa Ø1200mm z włazem żeliwnym Dn600, kl. D-400	kpl.	5

## 7 OPIS TECHNOLOGII BUDOWY

Szczegółowy zakres robót do wykonania przy budowie nawierzchni drogi oraz odwodnienia oraz ich ilości przedstawiono w przedmiarze robót wraz z odniesieniem do szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

### III. OPINIA GEOTECHNICZNA



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

## Objaśnienia do karty otworu badawczego

$\frac{1}{105,25}$

numer otworu  
 rzędna otworu

ustalony  
 nawiercony

**STAN GRUNTU**

<b>Wilgotności</b>	suchy		s	
	mało wilgotny		mw	
	wilgotny		w	
	mokry		m	
	nawodniony		nw	
<b>Konsystencja</b>	zwietrza	zwarty		zw
		półzwarty		pzw
	plast.	twardoplastyczny		tpl
		plastyczny		pl
		miękkoplastyczny		mpl
<b>Zagęszczenia</b>	pl.	płynny		pl
		luźny		ln
		średnio zagęszcz.		szg
		zagęszczony		zg
		bardzo zagęszcz.		bzg

**Symbole dodatkowe**

{

+

domieszka

/

na granicy

//

przewarstwienia

3/4

ilość waleczkowań

	<b>N</b>	<b>Nasyp</b>
	<b>NB</b>	<b>Nasyp budowlany</b>
		<b>Posadzka betonowa</b>
	<b>H</b>	<b>Grunt próchniczny</b>
	<b>T</b>	<b>Torf</b>
	<b>Nm</b>	<b>Namuł</b>
	<b>Krj</b>	<b>Kreda jeziorna</b>

	<b>KW</b>	<b>Zwierzczelina</b>
	<b>KR</b>	<b>Rumosz</b>
	<b>KO</b>	<b>Otoczaki i glazy</b>
	<b>Ż</b>	<b>Żwir</b>
	<b>Żg</b>	<b>Żwir gliniasty</b>
	<b>Po</b>	<b>Pospółka</b>
	<b>Pog</b>	<b>Pospółka gliniasta</b>
	<b>Pr</b>	<b>Piasek gruboziarnisty</b>
	<b>Ps</b>	<b>Piasek średnioziarnisty</b>
	<b>Pd</b>	<b>Piasek drobnoziarnisty</b>
	<b>Pπ</b>	<b>Piasek pylasty</b>
	<b>Pg</b>	<b>Piasek gliniasty</b>
	<b>TPp</b>	<b>Pył piaszczysty</b>
	<b>TP</b>	<b>Pył</b>
	<b>Gp</b>	<b>Głina piaszczysta</b>
	<b>Gπ</b>	<b>Głina pylasta</b>
	<b>G</b>	<b>Głina</b>
	<b>Gpz</b>	<b>Głina piaszczysta zwięzła</b>
	<b>Gπz</b>	<b>Głina pylasta zwięzła</b>
	<b>Gz</b>	<b>Głina zwięzła</b>
	<b>IIπ</b>	<b>II pylasty</b>
	<b>II</b>	<b>II</b>
		<b>Piaskowiec</b>
		<b>Margiel</b>
		<b>Wapień</b>



#### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Branża:	Nr rysunku	Nazwa
1	Drogi	2019-01-03_K-D-O-001-01	Plan orientacyjny
2		2019-01-03_K-D-S-001-01	Plan sytuacyjny
3		2019-01_03-K-D-N-001-01	Profil podłużny
4		2019-01-03_K-D-PN-001-01	Przekroje normalne
5	Sanitarna	2019_01_03-K-W-S-001-01	Plan sytuacyjny
6		2019_01_03-K-W-P-001-01	Profil