

🏠 Podegrodzie 563 33 - 386 Podegrodzie
✉ izgeo.geologia@gmail.com biuro@izgeo.pl
☎ +48 502 938 123
📶 izgeo.pl
NIP 734 317 67 71 REGON 386237556



IZGEO
G E O L O G I A
IZABELA BODZIONY

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

**DLA POTRZEB USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA
- ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI PASZYN**

Gmina: Chełmiec
Powiat: nowosądecki
Województwo: małopolskie

Wykonała:

**GEOLOG
HYDROGEOLOG**
mgr inż. Izabela Bodziony
Upr. nr V-1886, VII-1763

Podegrodzie, czerwiec 2024 r.

Spis treści:**OPINIA GEOTECHNICZNA**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Położenie terenu.
4. Morfologia terenu.
5. Budowa geologiczna.
6. Warunki wodne.
7. Warunki geotechniczne i kategoria geotechniczna.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac.
2. Opis wydzielonych warstw geotechnicznych.
3. Opis negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych.
4. Wnioski.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa
4. Określenie oddziaływań od gruntu
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
7. Ustalenie danych do zaprojektowania posadowienia
8. Wykonywanie robót ziemnych
9. Wpływ wody gruntowej na obiekt
10. Monitoring obiektu

Spis załączników:

Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000	zał.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000	zał.2.1 – 2.2
Karta otworu badawczego	zał.3.1 - 3.4
Zestawienie parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych	zał.4
Przekrój geotechniczny	zał.5
Objaśnienia	zał.6

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Paszyn, gm. Chełmiec.

Opinię wykonano na podstawie:

- wizji lokalnej w terenie,
- czterech otworów badawczych do głębokości 2,5 – 3,0 m ppt,
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 1000,
- polowych i laboratoryjnych badań gruntu,
- mapy topograficznej w skali 1 : 25 000,
- szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000,
- literatury i obowiązujących norm,
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

2. Charakterystyka obiektu.

Na omawianym terenie projektuje się rozbudowę sieci wodociągowej z rur PE 100 o średnicy $\varnothing 110$, miejscami w rurze ochronnej PE 100 o średnicy $\varnothing 160$, o długości całej sieci ok. 1,2 km. Projektuje się wykonanie 5 hydrantów przeciwpożarowych DN 80 i 2 hydrantów technicznych DN 80. Projektant zakłada posadowienie sieci wodociągowej na głębokości 1,2 - 1,6 m ppt. Metoda wykonania sieci tradycyjna – wykopowa, miejscami przewiertem sterowanym.

3. Położenie terenu.

Działka ewidencyjna nr: 1439/11, 1500/3, 1505/6, 1554/1

Obręb ewidencyjny: Paszyn

Gmina: Chełmiec

Powiat: nowosądecki

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°37'22,01" E 20°47'18,65"

Badany teren położony jest w południowej części miejscowości Paszyn, w obrębie przysiółka "Zagórze". Teren planowanej inwestycji znajduje się w odległości ok. 520 m na wschód od Kościoła MB w Paszynie oraz ok. 175 m na północ od drogi krajowej nr 28. Rozbudowa sieci wodociągowa rozpoczynać się będzie na działce Nr 1616/1 i prowadzona będzie w kierunku północnym i północno – wschodnim w rejon działek Nr 1217/1, 1439/11, 1440/3, 1440/13, 1468/1 i 1505/6.

4. Morfologia terenu.

Morfologicznie badany teren znajduje się w dolinie potoku Łubinka oraz stoku lokalnego wzgórza, nachylonego generalnie w kierunku zachodnim i południowo - zachodnim. Geomorfologicznie teren przeznaczony pod rozbudowę sieci wodociągowej znajduje się na terasie niskiej wyniesionej na ok. 3,0 m nad średni stan wody w potoku oraz w dolnej partii zbocza, nachylonego w kierunku zachodnim, południowo - zachodnim i południowym, gdzie średni spadek terenu wynosi od 6% do 19%. W rejonie projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej rzędne terenu wynoszą od 353,0 do 388,0 m n.p.m. Miejscami na trasie projektowanej sieci występują naturalne czy antropogeniczne skarpy wysokości do 4,5 m.

5. Budowa geologiczna.

Badany teren położony jest w południowej części Karpat Zewnętrznych, w obrębie jednostki tektonicznej - płaszczowiny magurskiej, w strefie facjalnej raczańskiej. Seria ta jest zbudowana ze skał osadowych wieku paleogeńskiego i kredowego, składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce cienkoławicowe i łupki warstw hieroglifowych, wieku paleogen oraz łupki pstre, wieku paleogen.

Utwory podłoża skalnego przykryte są warstwą zwierzelin i zwierzelin gliniastych rozwiniętych na bazie skały macierzystej. Zwierzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto - ilastego materiału wypełniającego, lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Przejście między podłożem skalnym a zwierzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Utwory paleogenu głębszego podłoża w obrębie dolin rzek i potoków pokrywają utwory akumulacji rzeczno - lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu żwirów i głazów rzecznych, piasków, glin i iłów. Wg SMGP na omawianym terenie w podłożu występują ility, gliny, piaski, żwiry i głazy rzeczne tarasów 1,0 - 5,0 m n.p.rz.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci aluwialnych glin przewarstwionych piaskiem gliniastym z okruchami, glin, glin piaszczystych z otoczkami, glin piaszczystych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych z otoczkami, piasków gliniastych z domieszką żwiru i żwirów gliniastych oraz deluwialnych glin z okruchami, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych z okruchami, rumoszy gliniastych piaskowca, rumoszy piaskowca oraz zwierzelin gliniastych łupka, stanowiących produkt wietrzenia podłoża skalnego. Wierzchnią warstwę profilu stanowi warstwa nasypu niebudowlanego miąższości 0,5 - 1,0 m ppt oraz gleby miąższości 0,3 m ppt. Pod utworami czwartorzędowymi stwierdzono występowanie podłoża skalnego wykształconego w postaci łupka ilastego na głębokości 2,1 m ppt.

6. Warunki wodne.

W rejonie badanego terenu występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki paleogeński i płytki czwartorzędowy.

Wody gruntowe horyzontu paleogeńskiego występują na znacznych głębokościach i zawarte są w szczelinach spękanego podłoża skalnego. Ilość wody zależy przede wszystkim od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Głęboki horyzont wód gruntowych zasilany jest wodami infiltracyjnymi opadowymi niejednokrotnie w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa tego horyzontu wypływa z podłoża skalnego w miejscach wychodni tworząc strefy źródliskowe i podmokłości lub też zasilając nadległą warstwę pokrywy czwartorzędowej.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie terasy rzeki oraz jej dopływów posiada swobodne lub lekko napięte zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto - żwirowych. Woda gruntowa tego horyzontu pozostaje w związku hydraulicznym z wodami w rzekach i potokach, a głębokość zwierciadła uzależniona jest od stanu wody w cieku powierzchniowym.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń, które zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża. Sączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, wydajność sączeń jest uzależniona głównie od pór roku. Ilość i wydajność sączeń w mokrych okresach roku wielokrotnie się zwiększa i mogą one występować praktycznie w całym profilu gruntowym. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągiem nadległej warstwy gruntów spoistych.

W otworze badawczym Nr 1 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,3 – 2,1 m ppt, związanego hydraulicznie z wodami w cieku powierzchniowym. Dodatkowo w dwóch otworach stwierdzono występowanie sączenia wody gruntowej na głębokości:

- 2,6 m ppt w otworze Nr 1,
- 2,5 m ppt w otworze Nr 4.

Natomiast w dwóch otworach do głębokości 2,5 – 3,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Wody powierzchniowe w rejonie badań reprezentowane są przez potok Łubinka, którego koryto znajduje się w odległości ok. 15 m na zachód od przebiegu projektowanej sieci wodociągowej. Na terenie zbocza okresowo następuje napływ wód opadowych i roztopowych spływających z wyższej partii zbocza.

7. Warunki geotechniczne i kategoria geotechniczna.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), określono:

Warunki gruntowe: proste

Kategoria obiektu: II kategoria

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu obiektu do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać warunki geotechniczne scharakteryzowane w opracowaniu.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac.

W celu określenia warunków geotechnicznych na trasie projektowanej sieci wykonano cztery otwory badawcze: Nr 1, 2 i 4 do głębokości 3,0 oraz Nr 3 do głębokości 2,5 m ppt, o średnicy 50 mm. W trakcie wykonywania otworów na bieżąco pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych i laboratoryjnych.

2. Opis wydzielonych warstw geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, zgodnie z normami: PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1:2008 i PN-EN-1997-2:2009, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratyografię. Wartości parametru wiodącego I_L – stopień plastyczności dla gruntów spoistych oraz I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych, przyjęto na podstawie badań terenowych oraz badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne (w_n , ϕ , ρ , c_u , E_0) ustalono metodą „B” na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi.

Warstwa geotechniczna I. Do warstwy zaliczono nasypy niebudowlane, w stanie twardoplastycznym miejscami średniozagęszczonym, o barwie brązowo – czarnej i jasnobrązowo - brązowej. Nasypy zbudowane są z gliny, żwiru, humusu, cegieł i żużlu lub glin i piasku grubego. Występowanie warstwy I stwierdzono bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości:

- 1,0 m ppt w otworze Nr 2,
- 0,5 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy I nie określono parametrów fizyko - mechanicznych.

Warstwa geotechniczna IIA. Do warstwy zaliczono średnio spoiste gliny przewarstwione piaskiem gliniastym z okruchami, w stanie twardoplastycznym, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIA stwierdzono w otworze Nr 1 na głębokości 0,3 – 0,8 m ppt .

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	16,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,15
Stopień plastyczności	I_L	0,20
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	15,0
Kohezja	C_u [kPa]	17,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	20580

Warstwa geotechniczna IIB. Do warstwy zaliczono średnio i związła spoiste gliny, gliny piaszczyste z otoczkami, gliny piaszczyste związane i gliny pylaste związane z otoczkami, w stanie plastycznym, o barwie szaro - niebieskiej, jasnobrązowej i brązowej. Występowanie warstwy IIB stwierdzono w dwóch otworach na głębokości:

- 0,8 - 1,2 m ppt w otworze nr 1,
- 1,0 - 3,0 m ppt w otworze Nr 2.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	21,0 - 28,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,90 - 2,05
Stopień plastyczności	I_L	0,30 - 0,40
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	11,5 - 13,0
Kohezja	C_U [kPa]	10,5 - 13,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	13440 - 16545

Warstwa geotechniczna IIIA. Do warstwy zaliczono mało spoiste piaski gliniaste z domieszką żwiru, w stanie plastycznym, o barwie niebieskiej. Występowanie warstwy IIIA stwierdzono na głębokości 2,1 - 3,0 m ppt w otworze nr 1.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	16,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,10
Stopień plastyczności	I_L	0,40
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	11,5
Kohezja	C_U [kPa]	10,5
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	13440

Warstwa geotechniczna IIIB. Do warstwy zaliczono mało spoiste żwiry gliniaste, w stanie plastycznym miejscami miękkoplastycznym, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIIB stwierdzono na głębokości 1,2 - 2,1 m ppt w otworze nr 1.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	15,0 - 18,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,05 - 2,10
Stopień plastyczności	I_L	0,45 - 0,55
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	9,0 - 11,0
Kohezja	C_U [kPa]	7,5 - 9,5
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	9935 - 12145

Warstwa geotechniczna IV. Do warstwy zaliczono średnio i związła spoiste gliny z okruchami, gliny pylaste, gliny pylaste związane z okruchami, w stanie twardoplastycznym,

o barwie ciemnobrązowej, jasnobrązowej i brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w dwóch otworach na głębokości:

- 0,5 – 1,0 m ppt w otworze nr 3,
- 0,3 – 1,7 m ppt w otworze Nr 4.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	16,0 – 22,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,00 – 2,15
Stopień plastyczności	I_L	0,20
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	15,0
Kohezja	C_U [kPa]	17,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	20580

Warstwa geotechniczna VA. Do warstwy zaliczono mało spoisłe rumosze gliniaste piaskowca, w stanie twardeplastycznym miejscami średniozagęszczonym, o barwie brązowej. Materiał wypełniający stanowi piasek gliniasty na pograniczu piasku średniego. Występowanie warstwy VA stwierdzono na głębokości 1,7 – 2,3 m ppt w otworze nr 4.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	13,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,15
Stopień plastyczności	I_L	0,18
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	15,0
Kohezja	C_U [kPa]	18,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	21540

Warstwa geotechniczna VB. Do warstwy zaliczono niespoisłe rumosze piaskowca, w stanie średniozagęszczonym, o barwie brązowej. Rumosz zbudowany jest z okruchów w ilości 20%, a materiał wypełniający stanowi piasek drobnoziarnisty. Występowanie warstwy VB stwierdzono na głębokości 1,0 – 1,7 m ppt w otworze nr 3.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	6,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,65
Stopień zagęszczenia	I_D	0,40
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	30,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	38270

Warstwa geotechniczna VIA. Do warstwy zaliczono zwięzłe spoiste zwietrzliny gliniaste, w stanie półzwałym miejscami twardeplastycznym, o barwie brązowo - szarej. Zwietrzelina składa się z okruchów w ilości 20%, a materiał wypełniający stanowi glina

pylasta zwięzła. Występowanie warstwy VIA stwierdzono w dwóch otworach na głębokości:

- 1,7 – 2,1 m ppt w otworze nr 3,
- 2,7 – 3,0 m ppt w otworze Nr 4.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	22,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,00
Stopień plastyczności	I_L	< 0 – 0,10
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	16,5 – 18,0
Kohezja	C_U [kPa]	22,0 – 30,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	26040 - 33845

Warstwa geotechniczna VIB. Do warstwy zaliczono mało i zwięzłe spoiste zwietrzliny gliniaste łupka, w stanie plastycznym, o barwie brązowej. Zwietrzelnina składa się z drobnych okruchów, a materiał wypełniający stanowi glina pylasta zwięzła lub piasek gliniasty. Występowanie warstwy VIB stwierdzono na głębokości 2,3 – 2,7 m ppt w otworze nr 4.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	28,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,90
Stopień plastyczności	I_L	0,30
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	13,0
Kohezja	C_U [kPa]	13,5
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	16545

Warstwa geotechniczna VII. Do warstwy zaliczono podłoże skalne łupka ilastego, w stanie zwartym, o barwie popielatej. Występowanie warstwy VII stwierdzono od głębokości 2,1 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy VII nie określono parametrów fizyko - mechanicznych.

W/w warstwy geotechniczne zostały zaklasyfikowane do 3 kategorii urabialności gruntów (podział gruntów i skał ze względu na specyfikację i stopień trudności urabiania w złożu - dla celów robót ziemnych) wg normy PN-86/B-02480:

- kategoria 4 - grunty średnio urabialne - warstwa geotechniczna IIA, IIB, IIIA, IV,
- kategoria 5 - grunty trudno urabialne - warstwa geotechniczna I, IIIB, VA, VB, VIA, VIB,
- kategoria 6 - skały łatwo urabialne - warstwa geotechniczna VII.

3. Opis negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych.

Według Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) wykonanej w ramach programu SOPO dla gminy Chełmiec, projektowana inwestycja położona jest poza osuwiskami i terenami zagrożonymi ruchami masowymi.

Podczas wizji terenowej nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o występowaniu negatywnych procesów geodynamicznych czy morfodynamicznych.

4. Wnioski.

- Na terenie działek przeznaczonych pod projektowaną inwestycję w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych oraz mało, średnio i zwięzła spoistych oraz skalistych (skała miękka), zaliczonych do jedenastu warstw geotechnicznych.
- Na terasie niskiej potoku Łubinka stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody gruntowej od głębokości 1,3 m ppt, natomiast na terenie zbocza nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
- W podłożu występują proste warunki gruntowe.
- Inwestycję ze względu na głębokość posadowienia należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- Występujące w podłożu grunty zaklasyfikowane do trzech kategorii urabialności: kategoria 4 – warstwa geotechniczna IIA, IIB, IIIA, IV, kategoria 5 - warstwa geotechniczna I, IIIB, VA, VB, VIA, VIB oraz kategoria 6 - warstwa geotechniczna VII.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Projektowana sieć wodociągowa zostanie posadowiona na głębokości 1,2 – 1,6 m ppt. Na odcinku objętym rozpoznaniem posadowienie sieci odbędzie się w obrębie IIB, IIIB, VB i IV warstwy geotechnicznej, zaliczonych do 4 i 5 kategorii urabialności. Są to grunty mało, średnio i zwięzła spoiste, wilgotne i mało wilgotne, w stanie plastycznym i twaroplastycznym, o średnio korzystnych i korzystnych parametrach geotechnicznych. Wykonanie wykopów pod sieć oraz wykopów pod przewiert (startowego, pośredniego i końcowego) wiązać się będzie z ingerencją w strukturę podłoża gruntowego, co skutkować może rozluźnieniem gruntu i zmianą parametrów stateczności ośrodka. Zaleca się zabezpieczenie ścian wykopów przed osuwaniem. Ułożenie sieci prawidłowo oraz szczelne połączenie ze sobą oraz zasypanie wykopów materiałem gliniastym nie spowoduje filtracji wody wzdłuż sieci, a tym samym nie spowoduje pogorszenia parametrów geotechnicznych gruntów.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntów przedstawiono na załączniku Nr 4.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004 tj. 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Dla przedmiotowej inwestycji występować będzie obciążenie od ciężaru (szczególnie w miejscach planowanych wykopów) oraz parcie gruntu. Nie przewiduje się parcia wody gruntowej.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć jako przekrój geotechniczny (zał. nr 5). Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004 należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nie przewiduje się wykonania obliczeń nośności i osiadania podłoża oraz ogólnej stateczności, ponieważ obciążenia dodatkowe powstałe z budowy sieci wodociągowej nie będą większe niż dotychczasowe obciążenia od gruntu.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania posadowienia

Dane potrzebne do prawidłowego zaprojektowania posadowienia przedstawiono na załącznikach Nr 3.1 - 3.4, Nr 4 i Nr 5.

8. Wykonywanie robót ziemnych

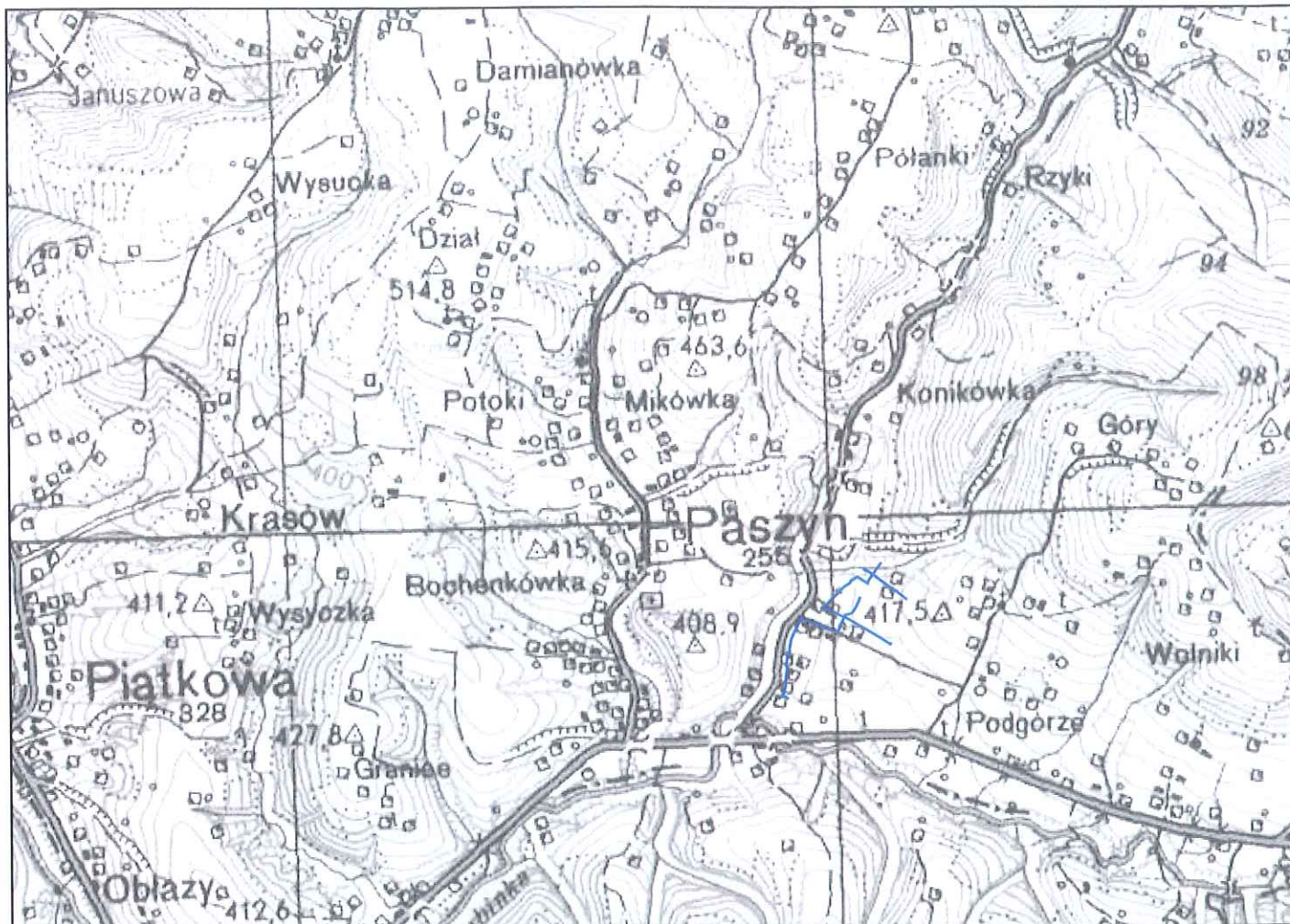
Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, możliwie w suchych okresach roku.

9. Wpływ wody gruntowej na obiekt

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 2,5 – 3,0 m ppt stwierdzono występowanie punktowych sączeń wody gruntowej na głębokości 2,5 i 2,6 m ppt oraz ciągłego poziomego wodonośnego na głębokości 1,3 – 2,1 m ppt. W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy przewidzieć jej odpompowanie.

10. Monitoring obiektu

Ze względu na brak niekorzystnych zjawisk oraz procesów geodynamicznych czy morfodynamicznych, nie przewiduje się prowadzenia monitoringu obiektu.

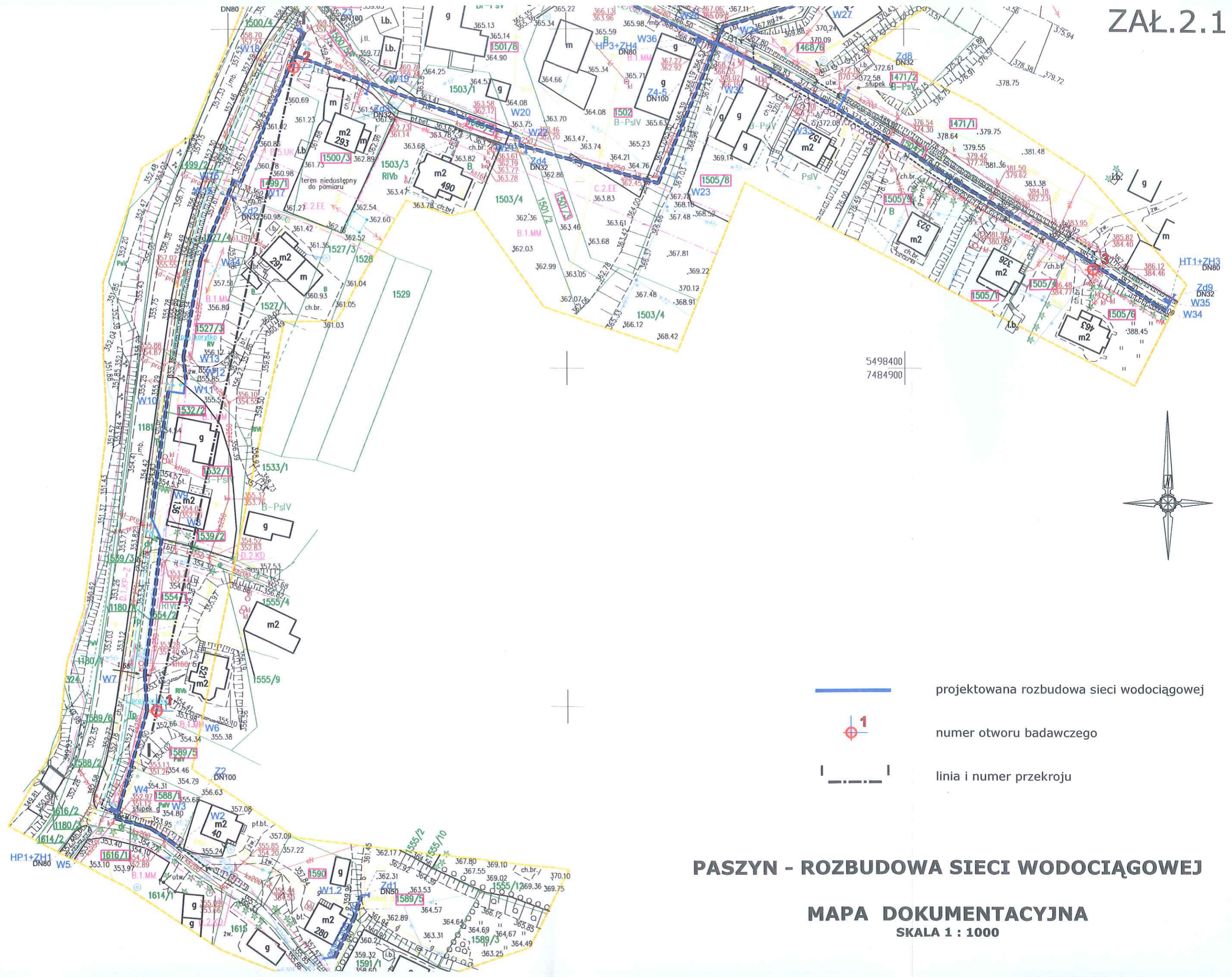


lokalizacja terenu badań

PASZYN – ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

MAPA TOPOGRAFICZNA

SKALA 1 : 25 000



5498400
7484900



projektowana rozbudowa sieci wodociągowej



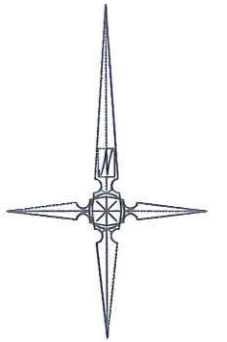
numer otworu badawczego



linia i numer przekroju

PASZYN - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

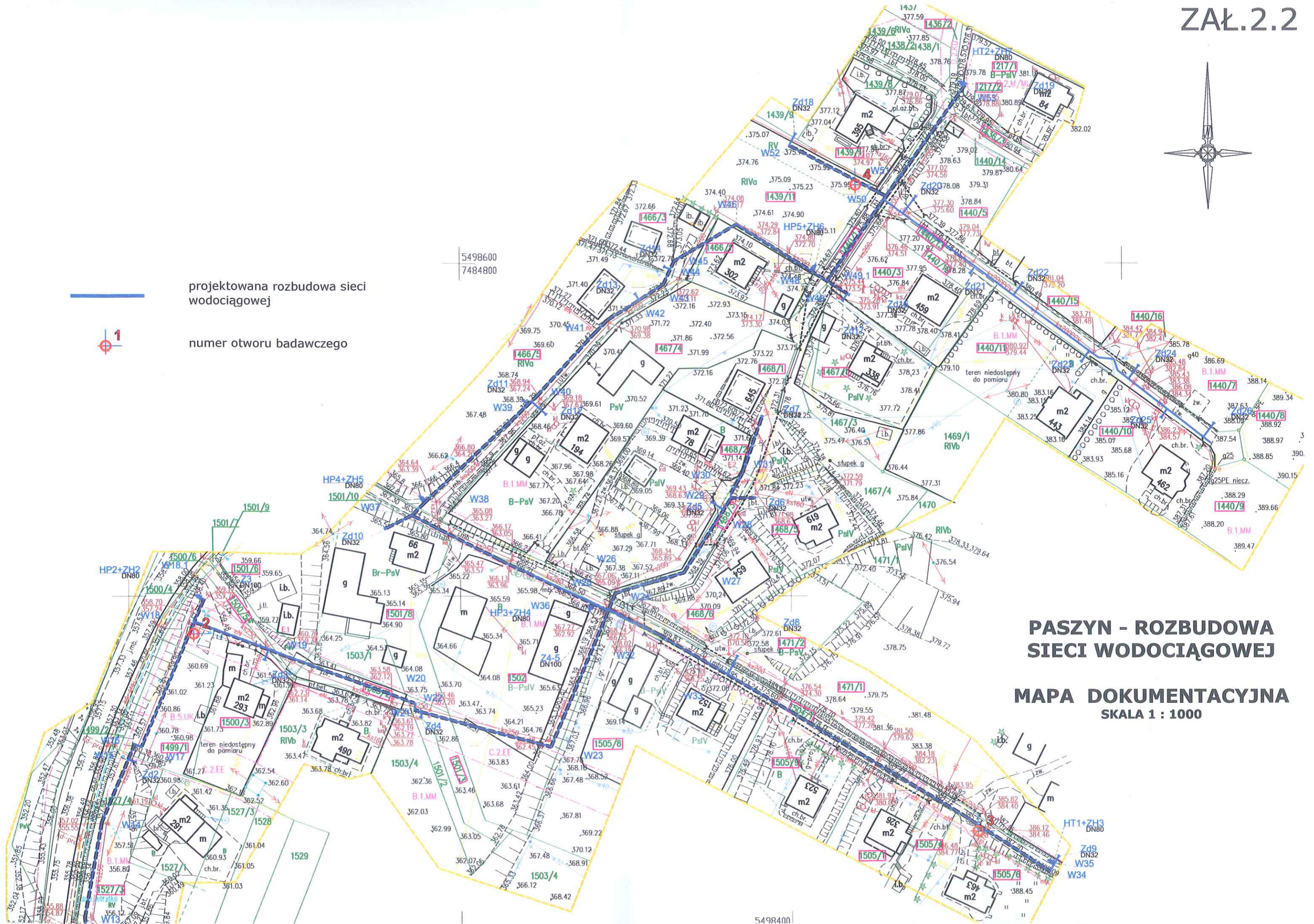
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 1000



5498600
7484800

projektowana rozbudowa sieci
wodociągowej

numer otworu badawczego



PASZYN - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 1000

5498400

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 1

ZAŁ.3.1

Temat: Sieć wodociągowa

System wiercenia: udarowy

Rejon: dz. nr 1554/1

Rzędna terenu: 353,3 m. npm

Miejscowość: Paszyn

Data wiercenia: czerwiec 2024 r.

Gmina: Chełmec

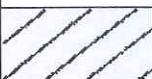
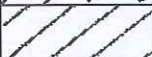

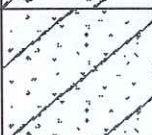
Wykonawca: Wiert - Tech

Powiat: nowosądecki

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°37'15,89" E 20°47'16,53"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
	0,0		Gleba			Gb						
	0,3		Gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym z okruchami, brązowa			G//Pg+KR	mw	tpl	$I_L = 0,20$		IIA	
	0,8		Gлина, brązowa			G	w	pl	$I_L = 0,35$		IIB	
	1,2		Żwir gliniasty, brązowy		1,3	Żg	m/w	pl/mpl	$I_L = 0,45 - 0,55$		IIIB	
	2,1		Piasek gliniasty z domieszką żwiru, niebieski		2,6	Pg+Ż	w	pl	$I_L = 0,40$		IIIA	
	3,0											
	3,5											
	4,0											
	4,5											
	5,0											
	5,5											
	6,0											
	6,5											
	7,0											
	7,5											

Opracowała: Bodziony Izabela

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 2

ZAŁ.3.2

Temat: Sieć wodociągowa

Rejon: dz. nr 1500/3

Miejscowość: Paszyn

Gmina: Chełmec

Powiat: nowosądecki

Województwo: małopolskie

System wiercenia: udarowy

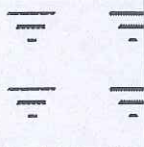

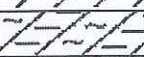

Rzędna terenu: 359,5 m. npm

Data wiercenia: czerwiec 2024 r.

Wykonawca: Wiert - Tech

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Współrzędne: N 49°37'22,01" E 20°47'18,65"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
	0,0		Nasyp niebudowlany (głina, humus, żwir, cegły, żużel), brązowo - czarny			nN	mw	tpl			I	
	1,0	Q	Głina piaszczysta z domieszką otoczków, brązowa			Gp +KO	w	pl	$I_L = 0,30$		IIB	
	2,4		Głina pylasta zwięzła z domieszką otoczków, jasnobrązowa			Gpz +KO	w	pl	$I_L = 0,40$		IIB	
	2,7		Głina piaszczysta zwięzła, szaro - niebieska			Gpz	w	pl	$I_L = 0,30$		IIB	
	3,0											
	3,5											
	4,0											
	4,5											
	5,0											
	5,5											
	6,0											
	6,5											
	7,0											
	7,5											

Opracowała: Bodziony Izabela

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 3

ZAŁ.3.3

Temat: Sieć wodociągowa

System wiercenia: udarowy

Rejon: dz. nr 1505/6

Rzędna terenu: 386,2 m. npm

Miejscowość: Paszyn

Data wiercenia: czerwiec 2024 r.

Gmina: Chełmiec

Wykonawca: Wiert - Tech

Powiat: nowosądecki

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°37'20,07" E 20°47'30,37"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
	0,0	Q	Nasyp niebudowlany (głina, piasek gruboziarnisty), brązowo - czarny			nN	mw	szg/tpl			I	
	0,5		Głina z domieszką okruchów, ciemnobrązowa			G+KR	mw	tpl	$I_L = 0,20$		IV	
	1,0		Rumosz piaskowca (okruchy, mat.wyp.:piasek drobny), brązowy			KR	mw	szg	$I_D = 0,40$		VB	
	1,7		Zwierzelnina gliniasta (20% KR, mat.wyp.:GπZ), brązowa			KWg	mw	pzw	$I_L < 0$		VIA	
	2,1		Pg	Łupek ilasty, popielaty			SM	mw	zw			VII
	2,5											
	3,0											
	3,5											
	4,0											
	4,5											
	5,0											
	5,5											
	6,0											
	6,5											
	7,0											
	7,5											

Opracowała: Bodziony Izabela

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 4

ZAŁ.3.4

Temat: Sieć wodociągowa

System wiercenia: udarowy

Rejon: dz. nr 1439/11

Rzędna terenu: 376,0 m. npm

Miejscowość: Paszyn

Data wiercenia: czerwiec 2024 r.

Gmina: Chełmiec


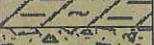
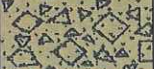
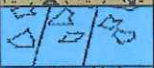

Wykonawca: Wiert - Tech

Powiat: nowosądecki

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°37'26,38" E 20°47'28,67"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi	
	0,0	Q	Gleba			Gb							
	0,3		Gлина pylasta, jasnobrązowa			Gπ	mw	tpl	$I_L = 0,20$			IV	
	1,5		Gлина pylasta zwięzła z okruchami, brązowa			Gπz+KR	mw	tpl	$I_L = 0,20$			IV	
	1,7		Rumosz gliniasty piaskowca (lit.:Pg/Ps), brązowy			KRg	mw	tpl/szg	$I_L = 0,18$			VA	
	2,3		Zwierzelnina gliniasta (drobne KR, mat.wyp.:Gπz,Pg), brązowa		2,5	KWg	w	pl	$I_L = 0,30$			VIB	
	2,7		Zwierzelnina gliniasta łupka (lit.:Gπz), szaro - zielona			KWg	mw	pzw/tpl	$I_L < 0 - 0,10$			VIA	
	3,0												
	3,5												
	4,0												
	4,5												
	5,0												
	5,5												
	6,0												
	6,5												
	7,0												
	7,5												

Opracowała: Bodziony Izabela

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH

wg normy PN-B-04481:1988

Warstwa geotechniczna nr	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_b	Kohezja C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [kPa]
I	nN	tpl, szg/tpl	-	-	-	-	-	-	-
IIA	G//Pg+KR	tpl	16,0	2,15	0,20	-	17,0	15,0	20580
IIB	G, Gp+KO G _{rz} +KO, Gpz	pl	21,0 - 28,0	1,90 - 2,05	0,30 - 0,40	-	10,5 - 13,0	11,5 - 13,0	13440 - 16545
IIIA	Pg+Ż	pl	16,0	2,10	0,40	-	10,5	11,5	13440
IIIB	Żg	pl/mpl	15,0 - 18,0	2,05 - 2,10	0,45 - 0,55	-	7,5 - 9,5	9,0 - 11,0	9935 - 12145
IV	G+KR, G _{rz} G _{rz} +KR	tpl	16,0 - 22,0	2,00 - 2,15	0,20	-	17,0	15,0	20580
VA	KRg*	tpl/szg	13,0	2,15	0,18	-	18,0	15,0	21540
VB	KR*	szg	6,0	1,65	-	0,40	-	30,0	38270
VIA	KWg*	pzw, pzw/tpl	22,0	2,00	< 0 - 0,10	-	22,0 - 30,0	16,5 - 18,0	26040 - 33845
VIB	KWg*	pl	28,0	1,90	0,30	-	13,5	13,0	16545
VII	SM	zw	-	-	-	-	-	-	-

* parametry podane dla materiału wypełniającego

1
10525

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



ustalony
nawiercony

STAN GRUNTU			
Wilgotności		suchy	s
		mało wilgotny	mw
		wilgotny	w
		mokry	m
		nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta	zwały	zw
		półzwały	pzw
	plast.	twardoplastyczny	tpl
		plastyczny	pl
		miękkoplastyczny	mpl
	pi.	płynny	pł
Zagęszczenia		luźny	ln
		średnio zagęszcz.	szg
		zagęszczony	zg
		bardzo zagęszcz.	bzg

Symbole
dodat-
kowe

+ domieszka
/ na granicy
// przewarstwienia
3/4 ilość walczkowa

	nN	Nasyp niebudowlany
	nB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

		Piaskowiec
		Margiel
		Łupek
		Wapień

	KWg	Zwierzelina gliniasta
	KRg	Rumosz gliniasty
	KW	Zwierzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i głazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	P π	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	G	Glina pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	G π z	Glina pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	I π	Il pylasty
	I	Il