

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Inwestor: Gmina Łabowa

Temat: Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej
wraz z przyłączami

Miejscowość: Łabowa, Nowa Wieś, Roztoka Wielka

Gmina: Łabowa

Opracowali:

SPIS TREŚCI**A. OPINIA GEOTECHNICZNA**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanego obiektu
3. Położenie i morfologia terenu.
4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.
5. Charakterystyka warunków wodnych.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych
2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
3. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.
4. Wnioski i zalecenia.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Orientacja w skali 1 : 25 000	zał.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000	zał.2.1 - 2.11
Karty wyrobisk badawczych	zał.3.1 - 3.26
Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów	zał.4
Objaśnienia	zał.5

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod rozbudowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łabowa, Nowa Wieś i Rozтока Wielka, opracowano na zlecenie projektanta kanalizacji.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej terenu projektowanej sieci oraz określenia warunków gruntowo - wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów i wody gruntowej, a w szczególności warunków posadowienia projektowanej kanalizacji.

Do zlecenia na wykonanie badań projektant dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesioną trasą projektowanej kanalizacji.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych przeprowadzono przy pomocy wierceń ręcznych, wiertnicą udarową przy zastosowaniu próbnika okienkowego typu RKS o średnicy 50 mm.

Badania geotechniczne gruntów wykonano w laboratorium „ProGeo” w Nowym Sączu.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Dwudziestu sześciu otworów badawczych do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt i łącznym metrażu 95,1 mb.
3. Połowych makroskopowych badań gruntu.
4. Badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu.
5. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
6. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
7. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 :500.
8. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i szczegółów topograficznych, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 500. Rzędną terenu w miejscu otworów określono przez interpolację.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Na badanym terenie projektuje się rozbudowę sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami. Projektowana sieć kanalizacyjna składać się będzie z odcinków kanałów rozdzielczych

kanalizacji sanitarnej wykonanych z rur PVC-U klasy SDR 34, o średnicy $\phi 160 - 300$ mm, przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U o średnicy $\phi 160 - 200$ mm, 9 przepompowni sieciowych oraz rurociągów tłocznych z zasilaniem elektrycznym na przekroczeniach rzeki Kamienicy, potoków: Kotowskiego, Wiśnicz, Łosiańskiego, Krzyżówka i bez nazwy, oraz studzienek rewizyjno - przyłączeniowych, betonowych szczelnych i tworzywowych, o średnicy $\phi 315 - 1000$ mm. Posadowienie rurociągu i studzienek na głębokości ok. 1,5 – 6,0 m ppt. Posadowienie rurociągu i studzienek metodą tradycyjną wykopową oraz metodą przewiertu sterowanego (metoda bezwykopowa), w szczególności w miejscach przejść sieci przez potoki i drogi.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej położony jest w miejscowości Nowa Wieś, południowo - wschodniej części miejscowości Łabowa oraz północnej części miejscowości Roztoka Wielka, gmina Łabowa, powiat nowosądecki. Projektowana sieć rozpoczynać się będzie włączeniem do studzienki istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przy budynkach Nr 221 i 216 w miejscowości Łabowa i kolejno przebiegać będzie w kierunku południowo – wschodnim wzdłuż drogi krajowej Nr 75, zaopatrując w przyłącza budynki zlokalizowane w miejscowości Nowa Wieś, aż do budynku Nr 45 w miejscowości Roztoka Wielka.

Pod względem morfologicznym teren badań położony jest głównie w obrębie doliny rzeki Kamienica i jej dopływów oraz częściowo w obrębie przyległych do niej zboczy górskich. Geomorfologicznie teren przeznaczony pod rozbudowę sieci kanalizacyjnej położony jest na terasie wyniesionej na 1,0 - 5,0 m n.p.rz. oraz terasie erozyjno - akumulacyjnej i akumulacyjnej, wyniesionej na ok. 6,0 - 12,0 m n.p.rz. Część projektowanej inwestycji znajduje się w dolnej partii zboczy, nachylonych generalnie w kierunku północno - wschodnim i południowo - zachodnim tj. w kierunku doliny rzeki Kamienica. Spadki terenu w obrębie zboczy wynoszą od 12 % do 18 %.

Według MOTZ na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują dwa osuwiska: nieaktywne i aktywne. Pierwsze osuwisko obejmuje dolną partię zbocza góry Kościelnik, nachylonego generalnie w kierunku południowo – zachodnim, tj. w kierunku doliny rzeki Kamienica. Średni spadek terenu w obrębie zbocza wynosi ok. 15%. Drugie osuwisko położone jest na terasie rzeki Kamienica, wyniesionej na ok. 1,0 – 5,0 m n.p.rz.

W trakcie wizji terenowej na trasie projektowanej sieci położonej w obrębie nieaktywnego osuwiska nie zaobserwowano form morfologicznych świadczących o istnieniu

czynnych procesów osuwiskowych (czynnych osuwisk). W obrębie aktywnego osuwiska zlokalizowanego między drogą krajową, a korytem rzeki Kamienica, zaobserwowano zafalowania powierzchni terenu oraz liczne skarpy.

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie jednej z największych jednostek tektonicznych Karpat Zewnętrznych – płaszczowiny magurskiej, w jej strefie facjalnej zwanej bystrzycką. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków typowych utworów fliszowych. Na omawianym terenie w podłożu występują: piaskowce, margle i łupki warstw łackich oraz piaskowce cienkoławicowe i łupki warstw belowskich, wieku eoceńskiego.

W jedenastu otworach badawczych stwierdzono występowanie podłoża skalnego piaskowcowo - łupkowego na głębokości 2,5 - 3,9 m ppt.

Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą glin, rumoszy i zwietrzelin gliniastych o zmiennej miąższości, uzależnionej głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencję do zsuwania się i tworzenia spływów powierzchniowych warstw gruntu. Ruch mas ziemnych po zboczu występuje najczęściej na głębokości stropu podłoża skalnego jak i w obrębie pakietów łupkowo – piaskowcowych. Powierzchnią poślizgu jest tutaj przeważnie powierzchnia stropu przewarstwień skały łupkowej, na których gromadzi się warstwa wody gruntowej. Woda ta powoduje nadmierne nawilgocenie gliniasto – rumoszowych utworów pokrywy zwietrzelinowej, utratę ich spójności i ruch w dół zbocza. Wg SMGP na części terenu występują ropy, gliny i rumosze gliniaste koluwalne.

W obrębie dolin utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez utwory akumulacji rzecznej i rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci otoczków, żwirów i pospółek, przykrytych lokalnie warstwą mad gliniastych. Wg SMGP w obrębie doliny rzeki Kamienica występują ropy, gliny, piaski, żwiry i głazy rzeczne wyniesione na terasie niskiej 1,0 – 5,0 m n.p.rz. oraz 6,0 - 12,0 m n.p.rz. wyniesionej na terasie erozyjno - akumulacyjnej i akumulacyjnej.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci aluwialnych namulów gliniastych, glin piaszczystych, miejscami z domieszką otoczków, żwirów i humusu, glin pylastych, piasków gliniastych, żwirów gliniastych, miejscami z domieszką otoczków i okruchów oraz

otoczków z domieszką żwirów gliniastych, koluwalnych glin piaszczystych z okruchami, glin pylastych zwięzłych, rumoszy gliniastych łupka i piaskowca, rumoszy łupka oraz pakietów łupka oraz zboczowych glin piaszczystych z okruchami, zwietrzelin gliniastych piaskowca i łupka oraz zwietrzelin piaskowca i łupka. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości ok. 0,3 m, nasypów niebudowlanych, miąższości 0,2 - 1,5 m ppt, a w rejonie dróg nasypu drogowego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, głębokość posadowienia projektowanego rurociągu oraz skomplikowane warunki geologiczne terenu (osuwisko), na którym projektuje się jego budowę powodują, że dwa odcinki projektowanej sieci wodociągowej należy zaliczyć go do **trzeciej kategorii geotechnicznej**, natomiast na pozostałym terenie warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a głębokość posadowienia projektowanej inwestycji powoduje, że należy zaliczyć ją do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe na omawianym terenie reprezentowane są przez rzekę Kamienica oraz jej dopływy. Punktowo po zachodniej stronie drogi krajowej występują podmokłości terenu i zastoiska wody opadowej i roztopowej. W obrębie zboczy na działki następuje napływ wód opadowych i roztopowych spływających z wyższych partii.

W rejonie gminy Łabowa występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Wody horyzontu trzeciorzędowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, na badanym terenie nie posiada swobodnego zwierciadła, występuje bowiem w postaci sączeń w obrębie rumoszowo – gliniastych utworów pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te w normalnych okresach roku grupują się w pobliżu spągu warstwy zwietrzelinowej, w okresach bardziej obfitujących w opady deszczu lub w czasie roztopów wiosennych występują praktycznie w całym profilu gruntowym czwartorzędu zboczowego, a ich ilość i wydajność wielokrotnie się zwiększa. Zasilane są głównie wodami opadowymi infiltracyjnymi oraz wodami horyzontu trzeciorzędowego wypływającymi z podłoża skalnego w miejscach wychodni jego warstw.

Na obszarze dolin rzek i potoków woda gruntowa posiada swobodne lub lekko napięte zwierciadło zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, na obszarach terasy niskiej i zalewowej woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego pozostaje w związku hydraulicznym z wodami przepływającymi w korytach rzek.

W czterech otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego w postaci sączenia na głębokości:

- 2,5 m ppt w otworze Nr 2,
- 0,8 m ppt w otworze Nr 7,
- 1,4 m ppt w otworze Nr 17,
- 2,5 m ppt w otworze Nr 26.

W siedemnastu otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości:

- 1,9 m ppt w otworze Nr 5,
- 1,2 m ppt w otworze Nr 6,
- 3,8 m ppt w otworze Nr 7,
- 1,8 m ppt w otworze Nr 8,
- 1,7 m ppt w otworze Nr 9,
- 2,4 m ppt w otworze Nr 10,
- 2,4 m ppt w otworze Nr 11,
- 1,2 m ppt w otworze Nr 13,
- 2,0 m ppt w otworze Nr 15,
- 2,0 m ppt w otworze Nr 16,
- 1,7 m ppt w otworze Nr 18,
- 1,7 m ppt w otworze Nr 19,
- 1,1 m ppt w otworze Nr 20,
- 2,9 m ppt w otworze Nr 21,
- 0,9 m ppt w otworze Nr 22,
- 1,8 m ppt w otworze Nr 23,
- 2,8 m ppt w otworze Nr 24.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano dwadzieścia sześć otworów badawczych do głębokości 2,0 - 6,0 m ppt. Otwory wykonano wiertnicą udarową, próbnikiem okienkowym typu RKS. Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem, otwory zostały zlikwidowane.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, gęstość objętościową.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanego rurociągu.

2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych prób gruntów w oparciu o normy:

PN - B - 02480:1986

PN - B - 04452:2002

PN - B - 03020:1981

PN - B - 04481:1988

oraz uwzględniając genezę i stratygrafię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do szesnastu warstw geotechnicznych.

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono antropogeniczne, nasypy niebudowlane o barwie brązowej. Nasypy zbudowane są głównie z Występowanie warstwy I stwierdzono w dziesięciu otworach badawczych, bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości:

- 0,3 m ppt w otworze Nr 2,
- 0,3 m ppt w otworze Nr 3,
- 0,8 m ppt w otworze Nr 7,
- 1,0 m ppt w otworze Nr 9,

- 0,2 m ppt w otworze Nr 14,
- 1,1 m ppt w otworze Nr 16,
- 1,5 m ppt w otworze Nr 21,
- 1,2 m ppt w otworze Nr 23,
- 1,3 m ppt w otworze Nr 24,
- 0,5 m ppt w otworze Nr 25.

Dla warstwy tej nie określono parametrów fizyko – mechanicznych.

Do warstwy drugiej (II) zaliczono aluwialne, miękkoplastyczne namuły gliniaste, o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 7 na głębokości 0,8 - 3,8 m ppt.

Dla warstwy II nie określono parametrów fizyko – mechanicznych.

Do warstwy trzeciej A (IIIA) zaliczono aluwialne, twaroplastyczne gliny piaszczyste, o barwie brązowej i brązowo - popielatej. Występowanie warstwy IIIA stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 0,3 - 0,8 m ppt w otworze Nr 4,
- 0,0 - 0,8 m ppt w otworze Nr 22.

Dla warstwy IIIA określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
	(stan twaroplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21 \text{ 000 kPa}$

Do warstwy trzeciej B (IIIB) zaliczono aluwialne, plastyczne gliny pylaste i gliny piaszczyste, miejscami z domieszką otoczków lub żwirów, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIIB stwierdzono w dziesięciu otworach badawczych na głębokości:

- 0,3 - 1,8 m ppt w otworze Nr 1,
- 0,3 - 1,8 m ppt w otworze Nr 2,
- 0,3 - 1,7 m ppt w otworze Nr 5,
- 0,3 - 0,7 m ppt w otworze Nr 8,

- 0,3 - 2,2 m ppt w otworze Nr 10,
- 0,3 - 1,0 m ppt w otworze Nr 12,
- 0,3 - 0,7 m ppt w otworze Nr 13,
- 0,3 - 0,8 m ppt w otworze Nr 15,
- 0,3 - 0,6 m ppt w otworze Nr 18,
- 0,3 - 0,8 m ppt w otworze Nr 20.

Dla warstwy IIIB określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 17,1 - 25,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 - 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,28 - 0,40$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 11 - 13^\circ$
- kohezja	$C_u = 11 - 15 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 13\ 000 - 17\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy trzeciej C (IIIC) zaliczono aluwialne, miękkoplastyczne gliny pylaste i gliny piaszczyste z domieszką humusu, o barwie popielatej i popielato - brązowej. Występowanie warstwy IIIC stwierdzono w trzech otworach badawczych na głębokości:

- 0,3 - 2,0 m ppt w otworze Nr 17,
- 0,3 - 0,9 m ppt w otworze Nr 19,
- 1,5 - 2,6 m ppt w otworze Nr 21.

Dla warstwy IIIC określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 24,5 - 32,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 - 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,57 - 0,60$ (stan miękkoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 8 - 9^\circ$
- kohezja	$C_u = 7 - 8 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 9\ 000 - 10\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy czwartej (IV) zaliczono aluwialne, twardoplastyczne piaski gliniaste, o barwie popielatej. Występowanie warstwy IV stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 19 na głębokości 0,9 - 1,4 m ppt.

Dla warstwy IV określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 13,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21 \text{ 000 kPa}$

Do warstwy piątej (V) zaliczono aluwialne, twardoplastyczne żwiry gliniaste, miejscami z domieszką otoczków lub okruchów piaskowca, o barwie brązowej, popielatej i brązowo - popielatej. Występowanie warstwy V stwierdzono w piętnastu otworach badawczych na głębokości:

- 1,8 - 2,0 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,8 - 3,0 m ppt w otworze Nr 2,
- 0,3 - 2,5 m ppt w otworze Nr 3,
- 0,3 - 1,8 m ppt w otworze Nr 6,
- 3,8 - 4,0 m ppt w otworze Nr 7,
- 2,2 - 2,8 m ppt w otworze Nr 10,
- 1,0 - 1,7 m ppt w otworze Nr 12,
- 0,7 - 2,1 m ppt w otworze Nr 13,
- 0,8 - 2,0 m ppt w otworze Nr 15,
- 1,1 - 3,0 m ppt w otworze Nr 16,
- 1,4 - 2,3 m ppt w otworze Nr 19,
- 0,8 - 2,8 m ppt w otworze Nr 20,
- 2,6 - 3,5 m ppt w otworze Nr 21,
- 0,8 - 2,0 m ppt w otworze Nr 22,
- 1,3 - 2,6 m ppt w otworze Nr 24.

Dla warstwy V określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,2 - 9,8 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,05 - 0,25$
	(stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 16 - 25 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 18\ 000 - 30\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy szóstej (VI) zaliczono aluwialne, średniozagęszczone otoczaki z domieszką żwiru gliniastego, o barwie brązowej i popielatej. Występowanie warstwy VI stwierdzono w dziesięciu otworach badawczych na głębokości:

- 0,8 - 2,5 m ppt w otworze Nr 4,
- 1,7 - 2,6 m ppt w otworze Nr 5,
- 0,7 - 2,1 m ppt w otworze Nr 8,
- 1,0 - 2,3 m ppt w otworze Nr 9,
- 0,3 - 2,6 m ppt w otworze Nr 11,
- 2,1 - 3,0 m ppt w otworze Nr 13,
- 2,0 - 3,6 m ppt w otworze Nr 15,
- 0,6 - 2,2 m ppt w otworze Nr 18,
- 1,2 - 3,2 m ppt w otworze Nr 23,
- 2,6 - 3,0 m ppt w otworze Nr 24.

Dla warstwy VI określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 8,9 - 9,6 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,38 - 0,45$
	(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 118\ 000 - 125\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy siódmej (VII) zaliczono koluwalne, twardoplastyczne gliny piaszczyste z okruchami piaskowca i gliny pylaste zwięzłe, o barwie brązowej i brązowo - popielatej. Występowanie warstwy VII stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 0,5 - 0,9 m ppt w otworze Nr 25,

- 0,3 - 1,2 m ppt w otworze Nr 26.

Dla warstwy VII określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,3 - 22,7 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 - 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,12 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 21 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\ 000 - 25\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy ósmej (VIII) zaliczono koluwalne, półzwarte rumosze gliniaste piaskowca i łupka, o barwie brązowej. Okruchy piaskowca i łupka wielkości do 10 cm, w ilości ok. 80%. Materiał wypełniający stanowi glina. Występowanie warstwy VIII stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 0,9 – 1,7 m ppt w otworze Nr 25,
- 1,2 – 2,6 m ppt w otworze Nr 26.

Dla gliny jako materiału wypełniającego określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 13,0 - 13,5 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0$ (stan półzwały)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 34\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy dziewiętej (IX) zaliczono koluwalne, średniozagęszczone rumosze łupka, o barwie brązowej. Okruchy łupka wielkości do 20 cm, w ilości ok. 99%. Występowanie warstwy IX stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 1,7 – 3,5 m ppt w otworze Nr 25,
- 2,6 – 3,7 m ppt w otworze Nr 26.

Dla warstwy IX określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 8,9 - 9,6 \%$
------------------------	----------------------

- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$ (stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 118\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy dziesiątej (X) zaliczono koluwalny pakiet łupka, o barwie brązowej. Występowanie warstwy X stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 3,5 - 5,0 m ppt w otworze Nr 25,
- 3,7 - 5,0 m ppt w otworze Nr 26.

Dla warstwy X wyznaczono jedynie parametr wytrzymałości na ściskanie równy $R_c = 0,5 \text{ MN/m}^2$.

Do warstwy jedenastej (XI) zaliczono zboczowe, twar doplastyczne gliny piaszczyste z okruchami piaskowca, o barwie brązowej. Występowanie warstwy XI stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 14 na głębokości 0,2 - 0,6 m ppt.

Dla warstwy XI określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$ (stan twar doplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy dwunastej (XII) zaliczono zboczowe, półzwarte zwietrzliny gliniaste piaskowca i łupka, o barwie brązowej i popielatej. Okruchy piaskowca i łupka wielkości do 5 - 20 cm, w ilości ok. 70 - 80%. Materiał wypełniający stanowi glina, glina pylasta i glina piaszczysta. Występowanie warstwy XII stwierdzono w jedenastu otworach badawczych na głębokości:

- 1,8 - 3,0 m ppt w otworze Nr 6,
- 2,1 - 2,7 m ppt w otworze Nr 8,
- 2,3 - 3,4 m ppt w otworze Nr 9,
- 2,8 - 3,7 m ppt w otworze Nr 10,

- 2,6 - 2,9 m ppt w otworze Nr 11,
- 1,7 - 3,5 m ppt w otworze Nr 12,
- 0,6 - 1,6 m ppt w otworze Nr 14,
- 2,2 - 2,5 m ppt w otworze Nr 18,
- 2,3 - 2,6 m ppt w otworze Nr 19,
- 2,8 - 3,1 m ppt w otworze Nr 20,
- 3,2 - 3,5 m ppt w otworze Nr 23.

Dla gliny, gliny pylastej i gliny piaszczystej jako materiału wypełniającego określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,6 - 17,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 - 2,25 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0$
	(stan półzwały)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 34\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy trzynastej (XIII) zaliczono zboczowe, średniozagęszczone zwietrzliny łupka, o barwie popielatej i brązowej. Okruchy łupka wielkości do 10 - 20 cm, w ilości ok. 99%. Występowanie warstwy XIII stwierdzono w czterech otworach badawczych na głębokości:

- 3,0 – 3,5 m ppt w otworze Nr 6,
- 3,4 – 3,9 m ppt w otworze Nr 9,
- 2,9 – 3,2 m ppt w otworze Nr 11,
- 1,6 – 2,0 m ppt w otworze Nr 14.

Dla warstwy XIII określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,1 - 9,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,45 - 0,48$
	(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 37 - 38^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 125000 - 135000 \text{ kPa}$

Do warstwy czternastej (XIV) zaliczono bardzo spękane podłoże skalne łupkowe i piaskowcowe, o barwie brązowej i popielatej. Występowanie podłoża skalnego stwierdzono w jedenastu otworach badawczych od głębokości:

- 3,5 m ppt w otworze Nr 6,
- 2,7 m ppt w otworze Nr 8,
- 3,9 m ppt w otworze Nr 9,
- 3,7 m ppt w otworze Nr 10,
- 3,2 m ppt w otworze Nr 11,
- 3,5 m ppt w otworze Nr 12,
- 3,6 m ppt w otworze Nr 15,
- 2,5 m ppt w otworze Nr 18,
- 2,6 m ppt w otworze Nr 19,
- 3,1 m ppt w otworze Nr 20,
- 3,5 m ppt w otworze Nr 23.

Dla warstwy XIV wyznaczono jedynie parametr wytrzymałości na ściskanie równy $R_c = 0,5 - 4,5 \text{ MN/m}^2$.

6. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.

Występujące w podłożu grunty pod względem urabialności można zakwalifikować do następujących kategorii budowlanych (wg BN - 8932 - 01:1972)

- Kat I gleba, nasypy niebudowlane - warstwa I,
- Kat. II gliny piaszczyste, gliny pylaste, namuły gliniaste, piaski gliniaste, gliny pylaste
zwięzłe - warstwa IIIA, IIIB, IIIC, IV, VII, XI,
- Kat. III żwiry gliniaste z otoczkami - warstwa V,
- Kat. IV rumosze gliniaste łupka i piaskowca, zwietrzliny gliniaste piaskowca i łupka,
otoczki z domieszką żwiru gliniastego, rumosze łupka, zwietrzliny łupka i
piaskowca – warstwa VI, VIII, XII, IX, XIII,
- Kat. VI pakiet łupka, podłoże skalne łupkowo - piaskowcowe - warstwa X, XIV.

Do zabezpieczenia wykopów powyżej zwierciadła wody wystarczy szalunek ażurowy. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

7. Wnioski i zalecenia

1. Projektowana trasa kanalizacji sanitarnej w Łabowej, Nowej Wsi i Roztoce Wielkiej położona jest w obrębie doliny rzeki Kamienica i jej dopływów oraz w obrębie przyległych do niej zboczy górskich.
2. Według MOTZ na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują dwa osuwiska: nieaktywne i aktywne. W trakcie wizji terenowej na trasie projektowanej sieci położonej w obrębie nieaktywnego osuwiska nie zaobserwowano form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych procesów osuwiskowych (czynnych osuwisk). W obrębie aktywnego osuwiska zlokalizowanego między drogą krajową, a korytem rzeki Kamienica, zaobserwowano zafalowania powierzchni terenu oraz liczne skarpy.
3. W jedenastu otworach badawczych stwierdzono występowanie podłoża skalnego piaskowcowo - łupkowego na głębokości 2,5 - 3,9 m ppt, utrudniające prowadzenie prac ziemnych. W związku z tym przy wykonywaniu prac ziemnych niezbędne będzie zastosowanie młotów pneumatycznych.
4. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci aluwialnych namulów gliniastych, glin piaszczystych, miejscami z domieszką otoczków, żwirów i humusu, glin pylastych, piasków gliniastych, żwirów gliniastych, miejscami z domieszką otoczków i okruchów oraz otoczków z domieszką żwirów gliniastych, koluwalnych glin piaszczystych z okruchami, glin pylastych zwięzłych, rumoszy gliniastych łupka i piaskowca, rumoszy łupka oraz pakietów łupka oraz zboczowych glin piaszczystych z okruchami, zwietrzelin gliniastych piaskowca i łupka oraz zwietrzelin piaskowca i łupka. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości ok. 0,3 m, nasypów niebudowlanych, miąższości 0,2 - 1,5 m ppt, a w rejonie dróg nasypu drogowego.
5. Podłoże gruntowe terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łabowa, Nowa Wieś i Rozтока Wielka budują grunty rodzime antropogeniczne, czwartorzędowe i trzeciorzędowe opisane w rozdziale B niniejszego opracowania, które pod względem swoich parametrów fizyko – mechanicznych oraz genezy można podzielić na szesnaście warstw geotechnicznych.
6. W czterech otworach (Nr 2, 7, 17, 26) badawczych stwierdzono występowanie sączenia wody gruntowej na głębokości 0,8 - 2,5 m ppt. W siedemnastu (Nr 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) otworach badawczych stwierdzono występowanie zwierciadła swobodnego wody gruntowej na głębokości 0,9 - 3,8 m ppt. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić

osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

7. Z uwagi na punktowe rozpoznanie budowy geologicznej trasy sieci oraz urozmaiconą budowę geologiczną zaleca się ostateczne ustalenie kategorii urabialności gruntów przez komisyjne oględziny w otwartych wykopach z udziałem geologa.
8. Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące na większości trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a głębokość posadowienia projektowanej inwestycji powoduje, że należy zaliczyć ją do **II kategorii geotechnicznej**, natomiast w obrębie osuwiska i w bezpośrednim jego sąsiedztwie warunki gruntowe należy zaliczyć jako **skomplikowane**, i dwa odcinki projektowanej sieci należy zaliczyć go do **trzeciej kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Ze względu na zaleganie w podłożu miękkoplastycznych, plastycznych, twaroplastycznych i półzwarłych gruntów spoistych oraz średniozagęszczonych gruntów sypkich można przyjąć stabilne własności gruntów w czasie. Podstawą pozwalającą na przyjęcie powyższej stabilności jest ich trwałość fizyczna i chemiczna.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg normy PN-B-03020:1981 zestawiono w załączniku Nr 4.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

Nie dotyczy.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odplywem”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia kanalizacji podano na Zał. 4.

8. Wykonanie robót ziemnych.

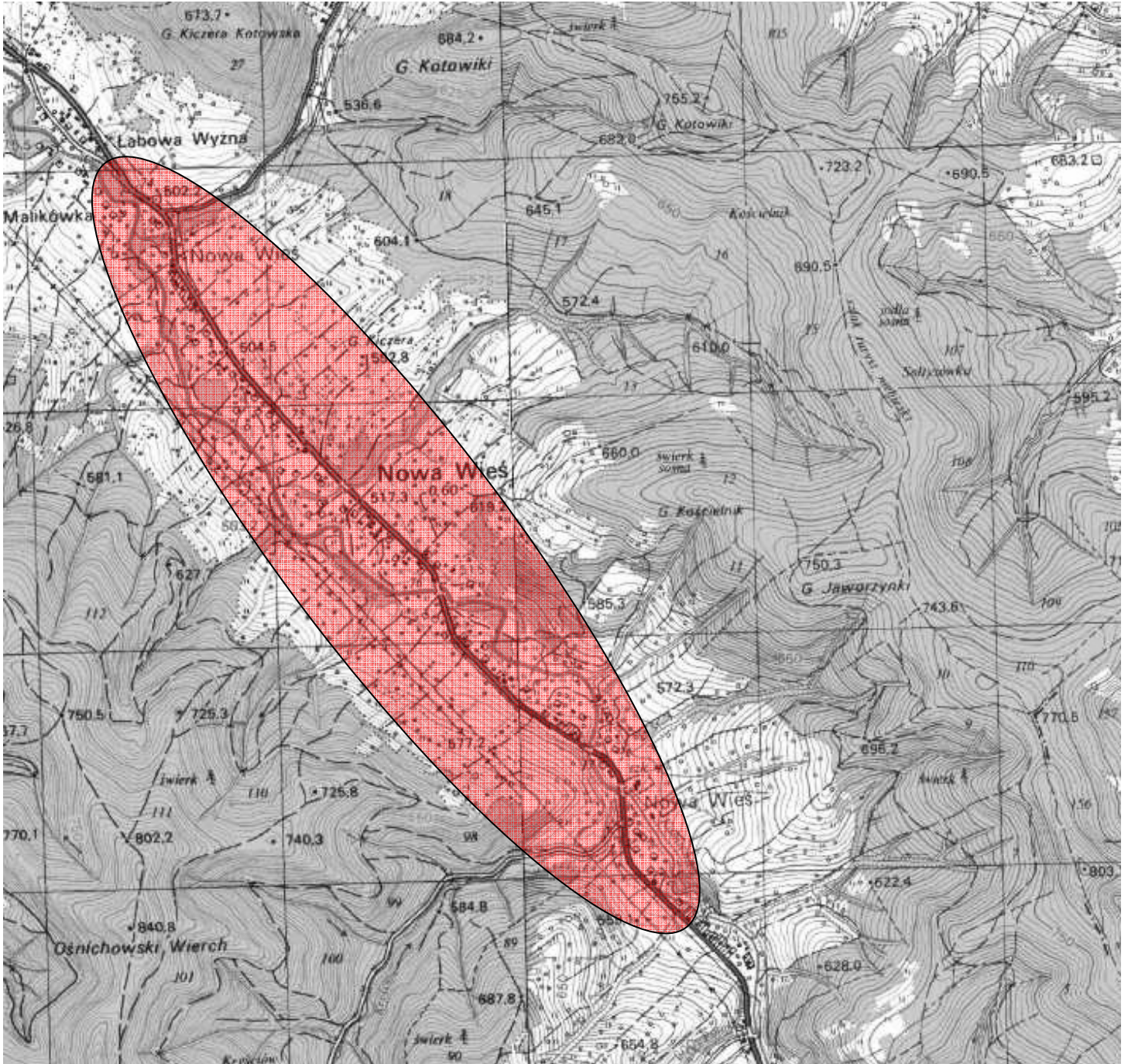
Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W 4 otworach stwierdzono występowanie sączenia wody gruntowej na głębokości 0,8 - 2,5 m ppt, natomiast w 17 otworach zwierciadła swobodnego na głębokości 0,9 - 3,8 m ppt. W związku z posadowieniem projektowanej sieci miejscami poniżej zwierciadła swobodnego, woda gruntowa będzie utrudniać wykonanie wykopów. W przypadku wystąpienia wody w wykopie może nastąpić osuwanie się jego ścian pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

W związku z występowaniem na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej jak i w jej bezpośrednim jej sąsiedztwie osuwisk, zaleca się wykonanie monitoringu geodezyjnego obiektów np. studzienek kanalizacyjnych.

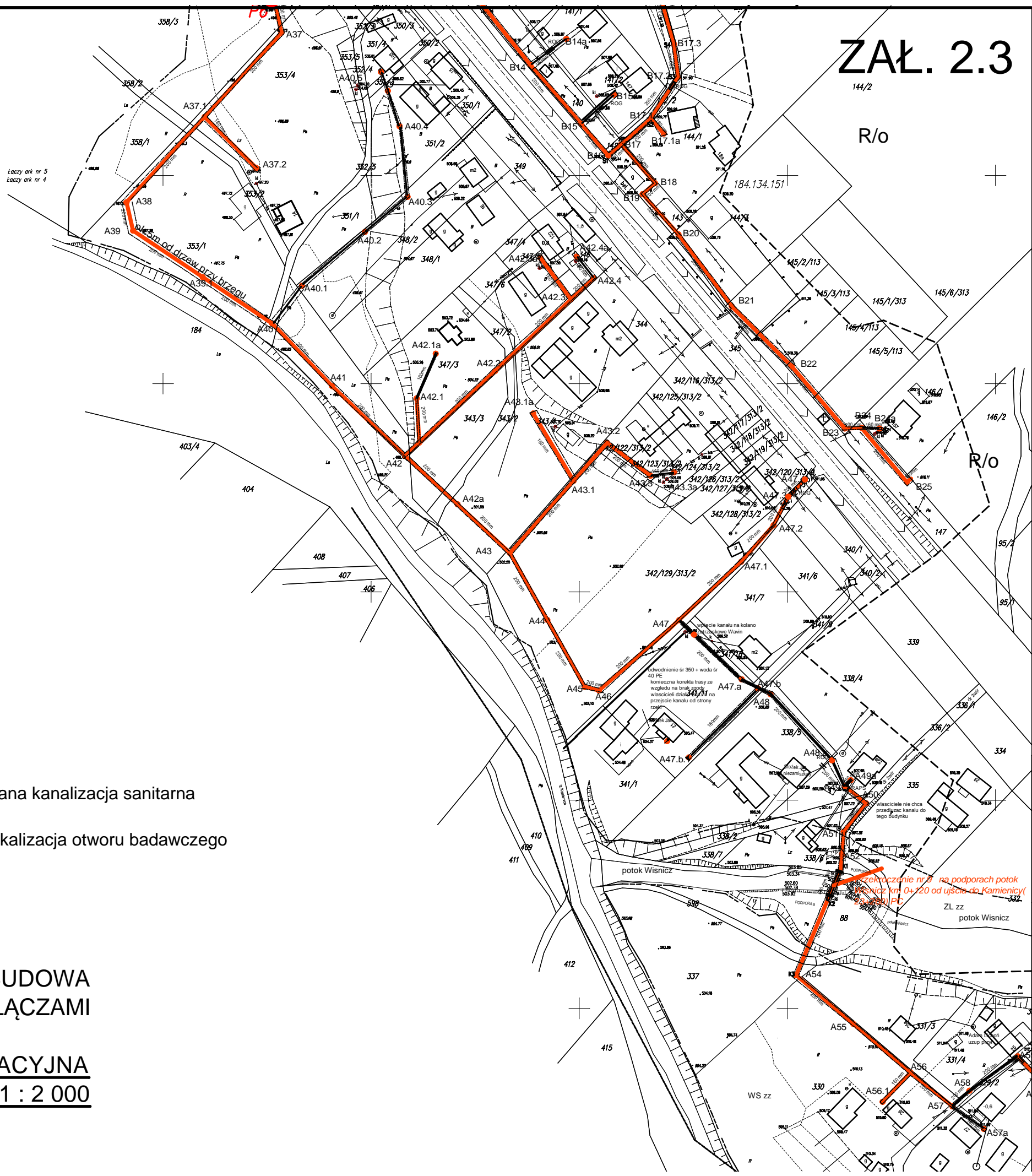




● Orientacyjna lokalizacja terenu badań

ROZBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE ŁABOWA

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

SKALA 1 : 25 000



-  projektowana kanalizacja sanitarna
-  numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA - ROZBUDOWA
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000

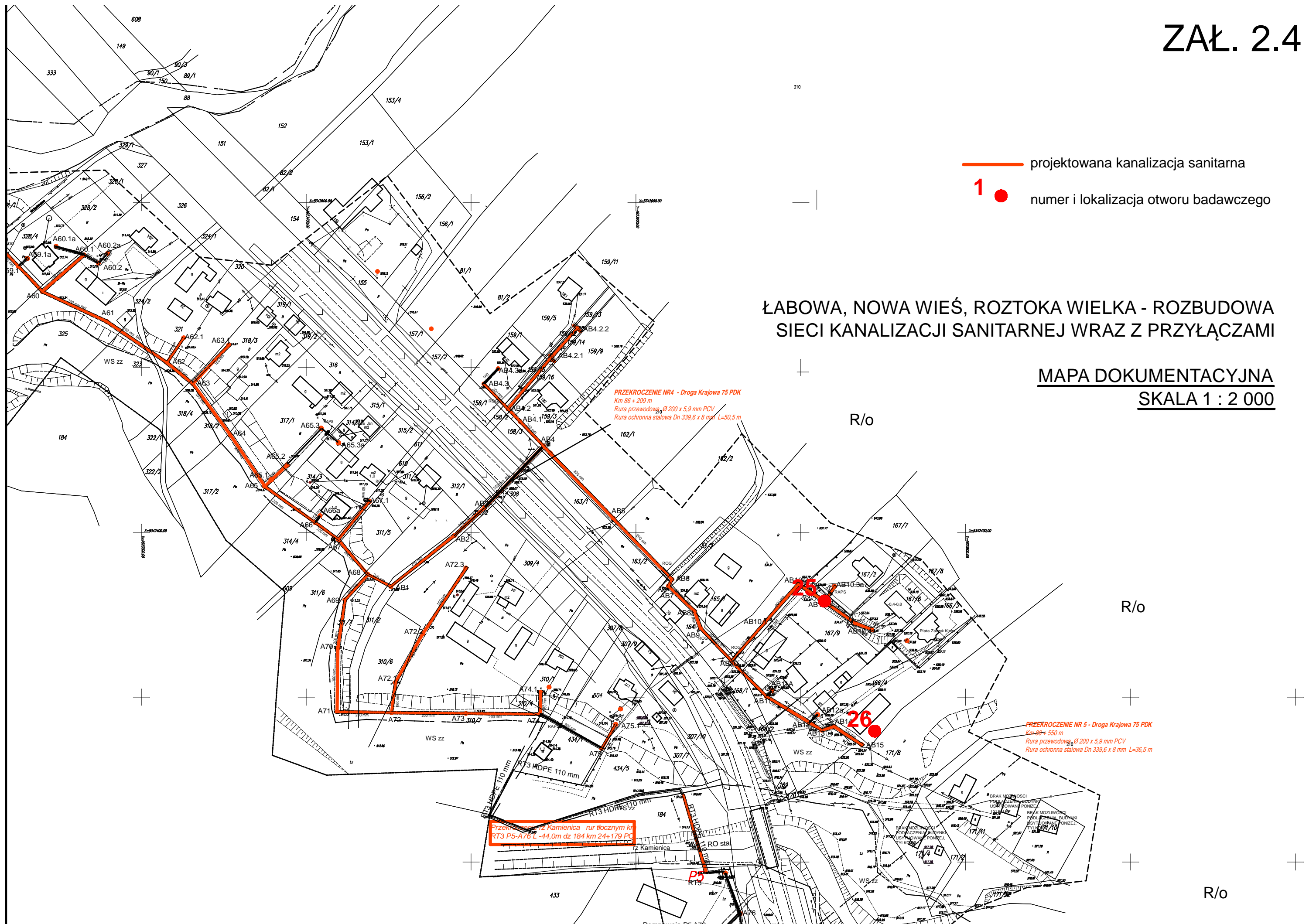
Stawodnienie śr 350 + woda śr 40 PE konieczna korekta trasy ze względu na brak opozycji właścicieli działki 441/1 na przesłanie kanalu od strony rzeki

Przebieganie kanalu na kolano wzdłuż ul. Wawin



Właściciele nie chcą przedłużyć kanalu do tego budynku

Przebieganie nr 8 na podporach potok Wisnicz km 0+720 od ujścia do Kamienicy

ZL zz potok Wisnicz

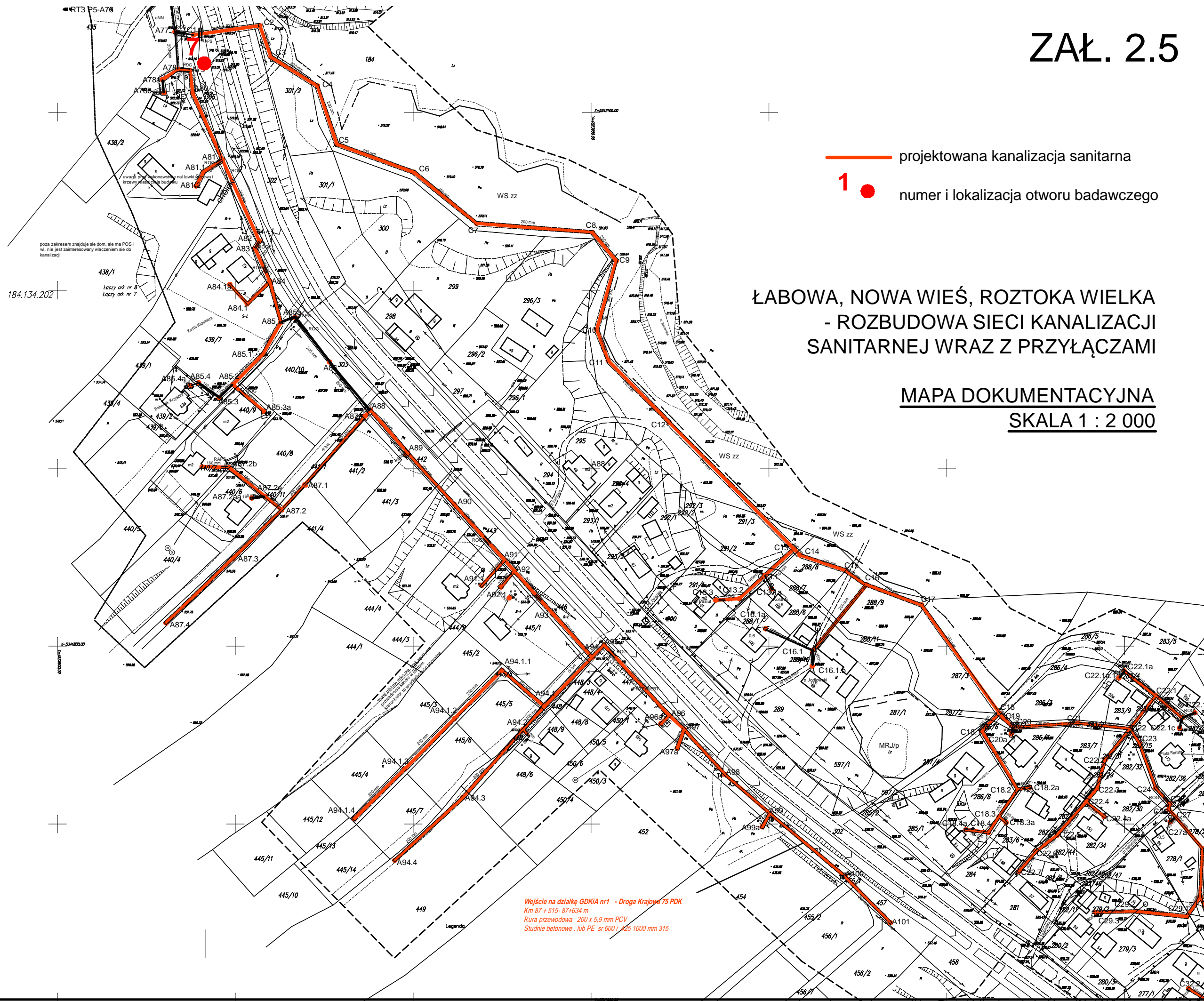


ZAŁ. 2.5

-  projektowana kanalizacja sanitarna
-  numer i lokalizacja otworu badawczego

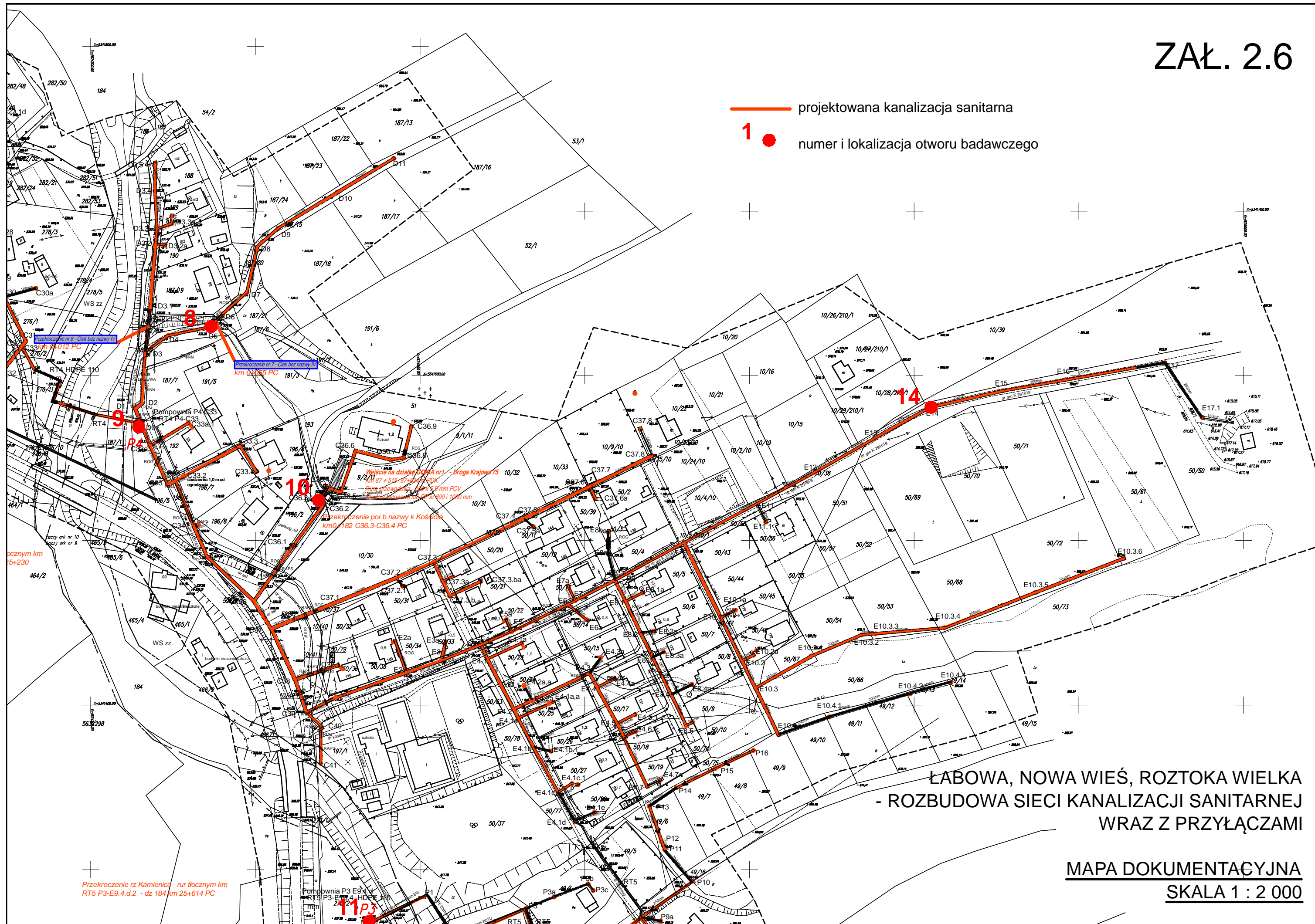
ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA - ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000



ZaŁ. 2.6

- projektowana kanalizacja sanitarna
- 1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego



LABOWA, NOWA WIEŚ, ROŻTOKA WIELKA
- ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000

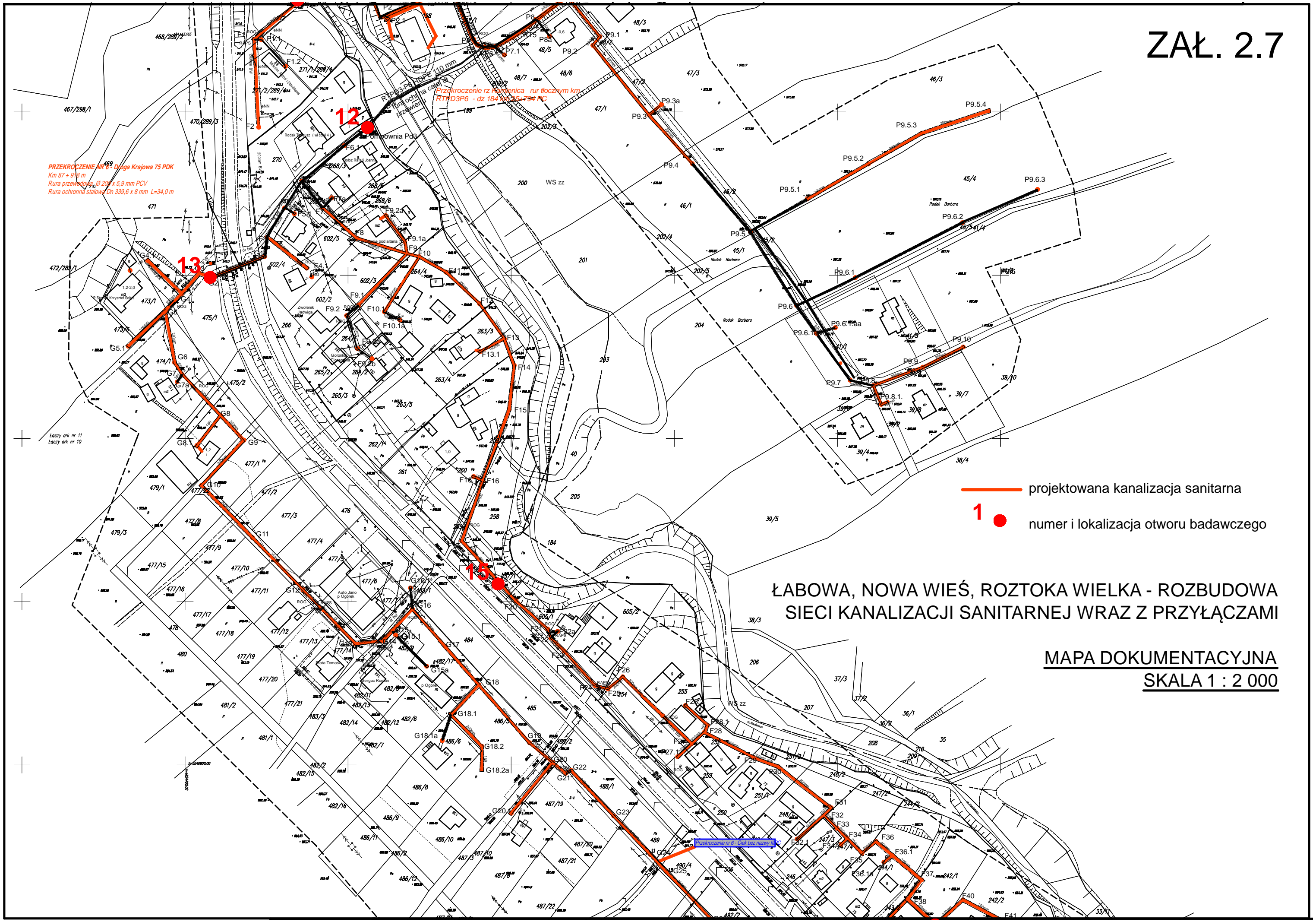
PRZEKROCZENIE NR 6 - Długa Krajowa 75 PDK
Km 87 + 9,3 m
Rura przewidywana: Ø 200 x 5,9 mm PCV
Rura ochronna stalowa Dn 339,6 x 8 mm L=34,0 m

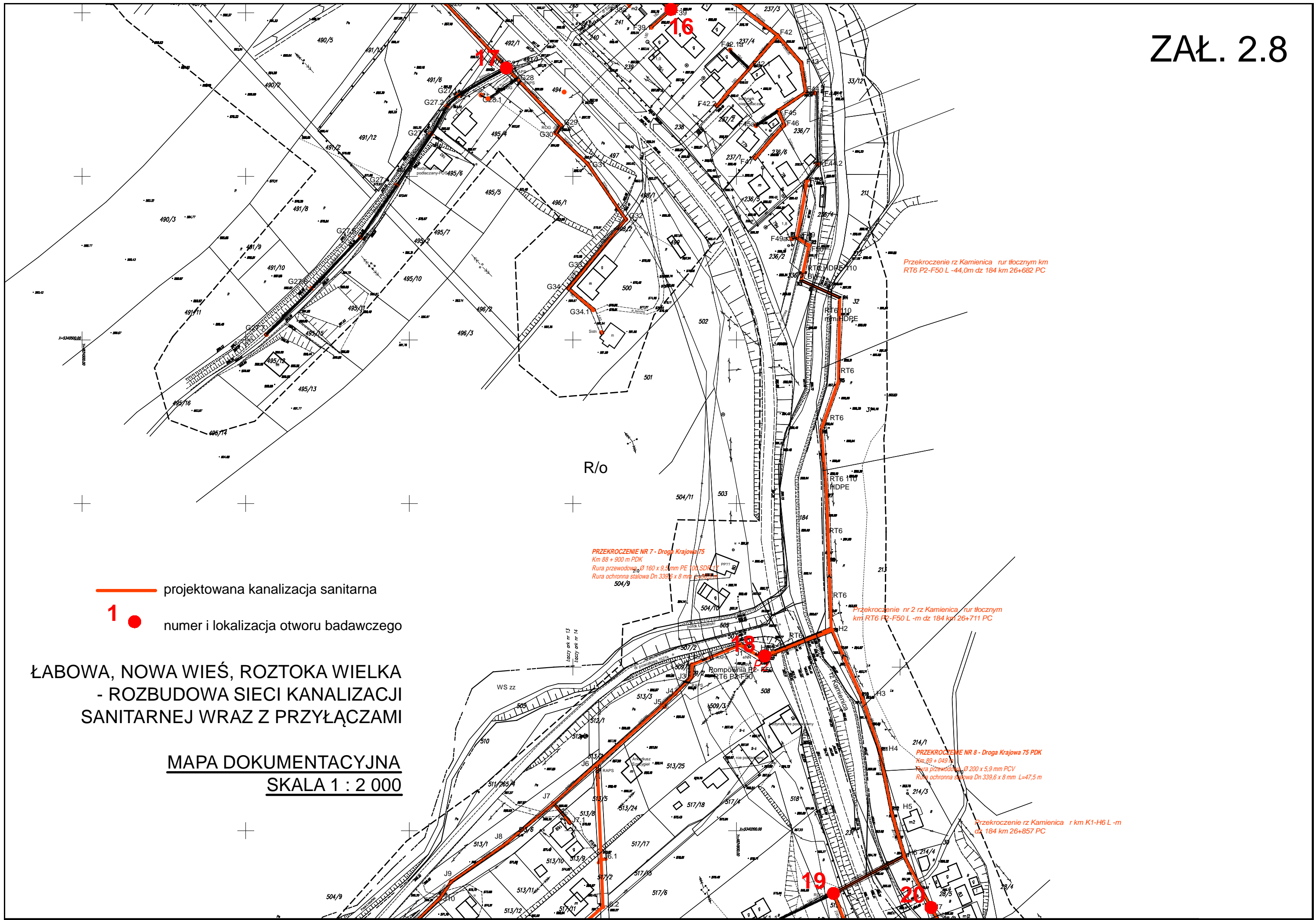
Przekroczenie rz. Kamienica - rur. tłoczonym km
RTFD3P6 - dz 184 km 251 + 7,9 PC

— projektowana kanalizacja sanitarna
1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA - ROZBUDOWA
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000





- projektowana kanalizacja sanitarna
- 1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA
- ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI
SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000

PRZEKROCZENIE NR 7 - Droga Krajowa 75
Km 89 + 900 m PDK
Rura przewodowa $\varnothing 160 \times 9,3$ mm PE 100 SD11
Rura ochronna stalowa Dn 339,6 x 8 mm L=47,5 m

Przekroczenie rz Kamienica rur tłocznym km
RT6 P2-F50 L -44,0m dz 184 km 26+682 PC

Przekroczenie nr 2 rz Kamienica rur tłocznym
km RT6 P2-F50 L -m dz 184 km 26+711 PC

PRZEKROCZENIE NR 8 - Droga Krajowa 75 PDK
Km 89 + 049 m
Rura przewodowa $\varnothing 200 \times 5,9$ mm PCV
Rura ochronna stalowa Dn 339,6 x 8 mm L=47,5 m

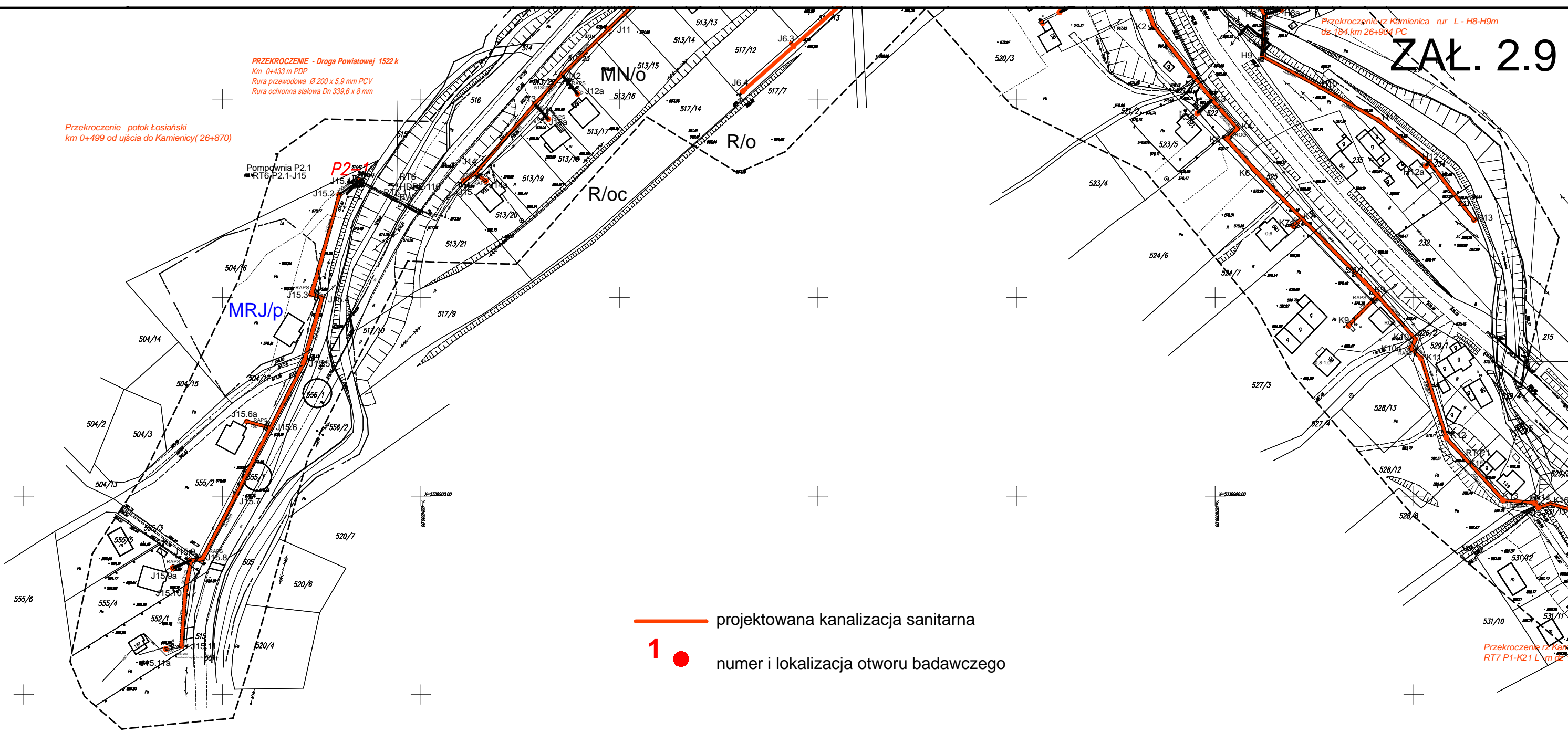
Przekroczenie rz Kamienica rur km K1-H6 L -m
dz 184 km 26+857 PC

PRZEKROCZENIE - Droga Powiatowej 1522 k
Km 0+433 m PDP
Rura przewodowa Ø 200 x 5,9 mm PCV
Rura ochronna stalowa Dn 339,6 x 8 mm

Przekroczenie potok Łosiański
km 0+499 od ujścia do Kamienicy(26+870)

Przekroczenie z Kamienicy rur L - H8-H9m
ds. 184 km 26+904 PC

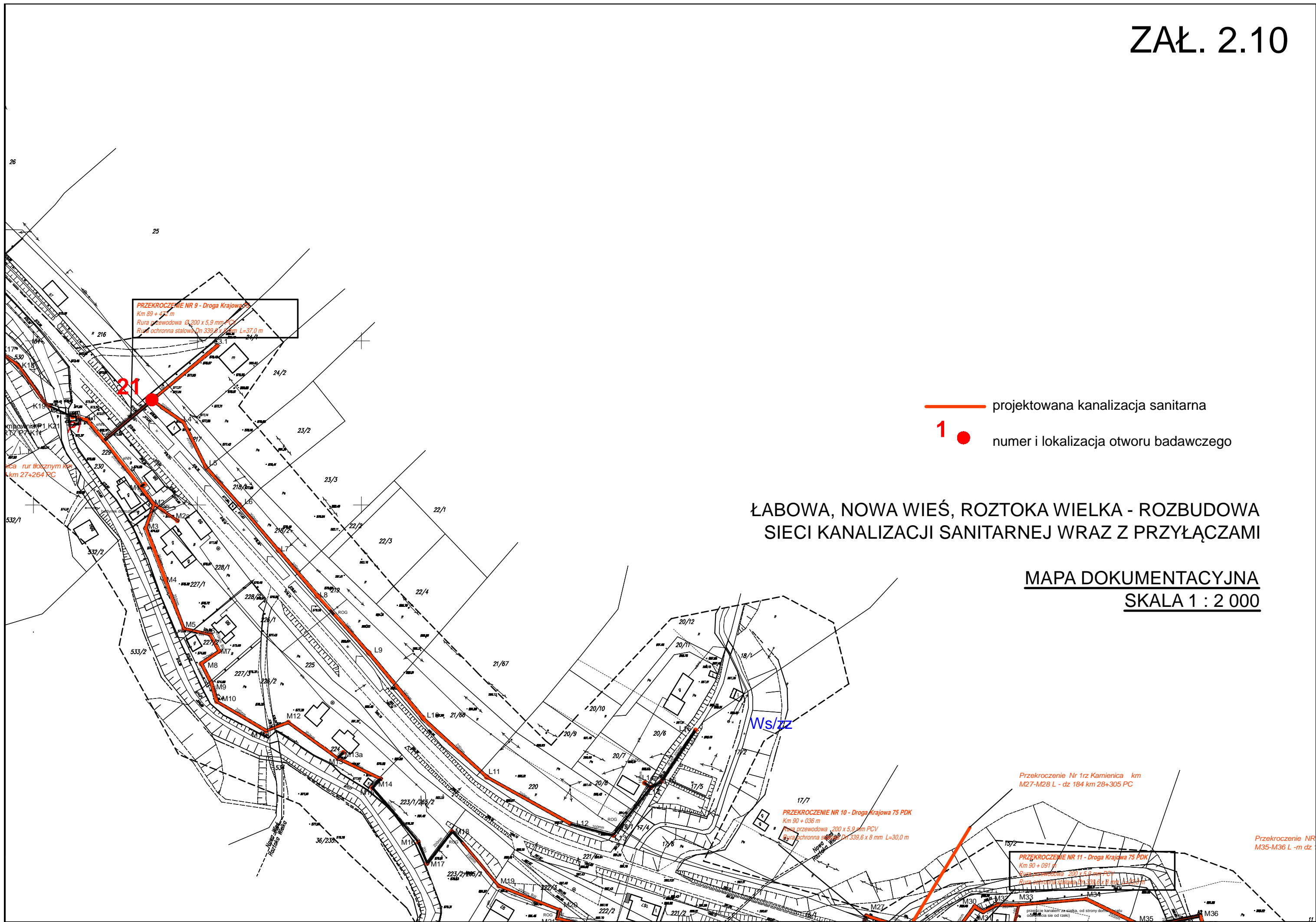
Przekroczenie z Kamienicy
RT7 P1-K21 L m 02-18



- projektowana kanalizacja sanitarna
- 1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA - ROZBUDOWA
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000



PRZEKROCZENIE NR 9 - Droga Krajowa 75 PDK
Km 89 + 422 m
Rura przewodowa $\varnothing 200 \times 5,9$ mm PCV
Rura ochronna stalowa $\varnothing n 339,6 \times 8$ mm L=37,0 m

— projektowana kanalizacja sanitarna
1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROŻTOKA WIELKA - ROZBUDOWA
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

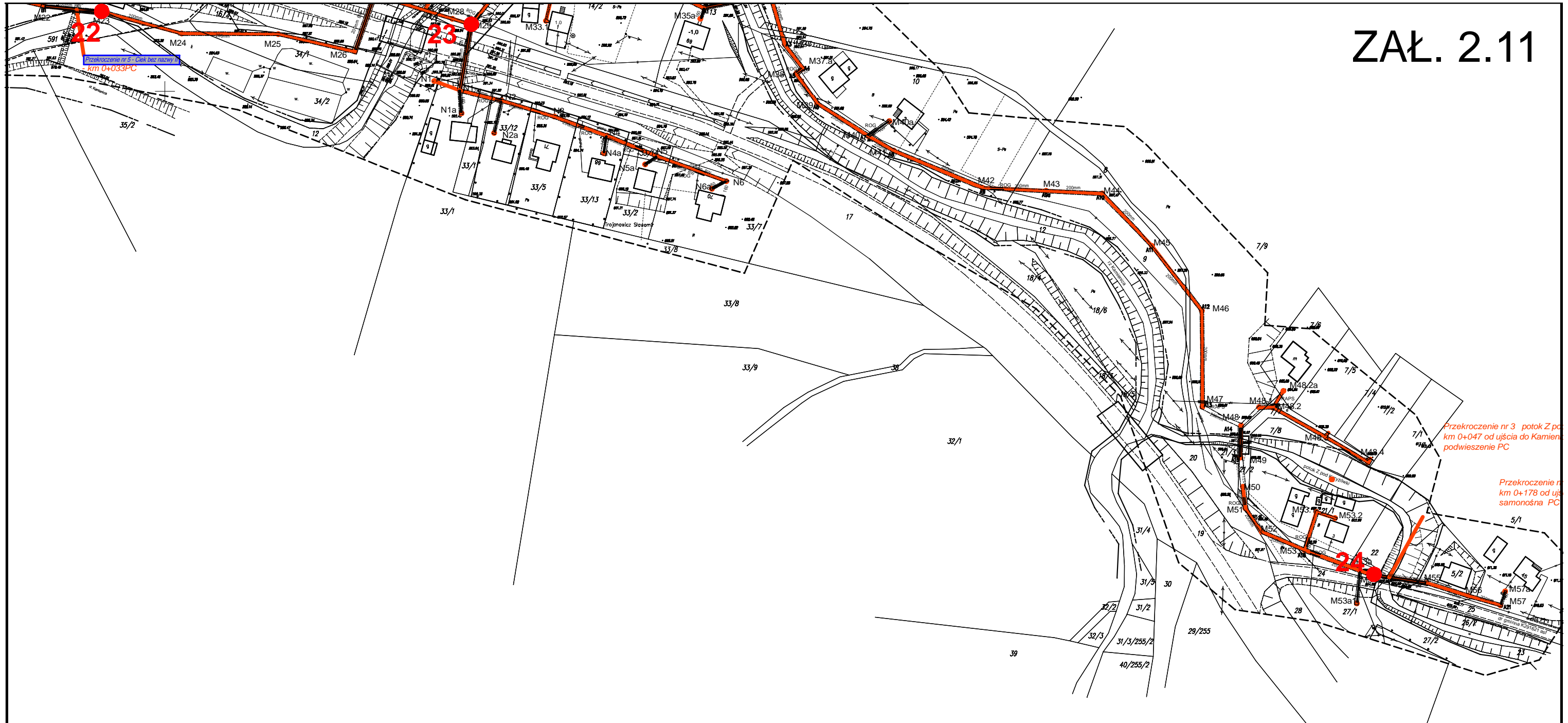
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000

Przekroczenie Nr 1rz Kamienica km
M27-M28 L - dz 184 km 28+305 PC

PRZEKROCZENIE NR 10 - Droga Krajowa 75 PDK
Km 90 + 036 m
Rura przewodowa $\varnothing 200 \times 5,9$ mm PCV
Rura ochronna stalowa $\varnothing n 339,6 \times 8$ mm L=30,0 m

PRZEKROCZENIE NR 11 - Droga Krajowa 75 PDK
Km 90 + 091 m
Rura przewodowa $\varnothing 200 \times 5,9$ mm PCV
Rura ochronna stalowa $\varnothing n 339,6 \times 8$ mm L=37,0 m

Przekroczenie NR 12
M35-M36 L - m dz 184



- projektowana kanalizacja sanitarna
- 1 ● numer i lokalizacja otworu badawczego

ŁABOWA, NOWA WIEŚ, ROZTOKA WIELKA - ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 14

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 586,5 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	nN	Nasyp niebudowlany	brązowa	mw	ln		
	0,40	Gp+KR	Glina piaszczysta z okruchami piaskowca	brązowa	mw	I _L =0,20; tpi		
1	1,00	KWg	Zwierzelina gliniasta łupka (okruchy wielkości do 20cm, w ilości do 80%, mat.wyp.: Glina)	brązowa	mw	I _L <0;pzw	suchy	czwartorzęd
2	0,40	KW	Zwierzelina łupka (okruchy wielkości do 20cm, w ilości 99%)	brązowa	mw	I _D =0,45; szg		XIII
3								
4			↓					
	0,20	nN	Nasyp niebudowlany	brązowa	mw	ln		
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 15

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 549,3 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brązowa	mw	-			
1	0,50	Gp+Ż	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru brązowa	mw	I _L =0,40; pl	 2,00	czwartorzęd	IIIB
	1,20	Żg+KO	Żwir gliniasty z domieszką otoczków brązowa	mw	I _L =0,20; tpl			V
3	1,60	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwiru gliniastego brązowa	w	I _D =0,38; szg			VI
4	1,40	SM	Piaskowiec brązowa	mw	bs			trzec.
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:




KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 16

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 556,6 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,10	nN	Nasyp niebudowlany brązowa	mw	-			I
2	1,90	Żg+KO+KR	Żwir gliniasty z domieszką otoczków i okruchów piaskowca brązowa	mw	I _L =0,05; tpl	 2.00	czwartorzęd	V
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 17

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 559,5 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brązowa	mw	-			
1	1,70	Gp+H	Gлина piaszczysta z domieszką humusu brązowo - popielata	m	I _L =0,60; m _{pl}	1,40	czwartorzęd	III C
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 18

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 561,5 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brazowa	mw	-	 1,70	czwartorzęd	III B VI VI XII
	0,30	Gp	Gлина piaszczysta brazowa	m	I _L =0,40; pl			
1	1,00	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwiru gliniastego brazowa	mw	I _D =0,42; szg			
2	0,60	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwiru gliniastego popielata	m	I _D =0,45; szg			
	0,30	KWg	Zwierzelina gliniasta piaszkowca (15 cm, 80%, Gлина piaszczysta) popielata	mw	I _L <0; pzw			
3	2,50	SM	Piaskowiec popielata	mw	bs	trzec.	XIV	
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 19

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 566,0 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	G _b	Gleba brazowa	mw	-			
1	0,60	G _π	Glina pylasta popielata	m	I _L =0,57; m _{pl}	 1,70	czwartorzęd	III C
	0,50	P _g	Piasek gliniasty popielata	mw	I _L =0,20; t _{pl}			IV
2	0,90	Żg+KO	Żwir gliniasty z domieszką otoczków popielata	w	I _L =0,10; t _{pl}			V
	0,30	KWg	Zwierzelnina gliniasta piaskowca (15cm,80%,Gp) brazowa	mw	I _L <0;pzw			XII
3								
4	2,90	SM	Piaskowiec brazowa	mw	bs		trzec.	XIV
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 20

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 565,7 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	G _b	Gleba brązowa	mw	-			
	0,50	G _π	Gлина pylasta brązowa	m	I _L =0,28; pl			IIIB
1						 1,10	czwartorzęd	V
2	2,00	Żg+KO	Żwir gliniasty z domieszką otoczków popielata	mw	I _L =0,07; tpl			
3	0,30	KWg	Zwierzelina gliniasta łupek (10cm,80%.Gp) brązowa	mw	I _L <0;pzw			
4	1,40	SM	Łupek//Piaskowiec brązowa	mw	bs		trzec.	XIV
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:




KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 21

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 576,2 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,50	nN	Nasyp niebudowlany (otoczaki, glina piaszczysta) brązowa	mw	-			I
2	1,10	Gπ	Glina pylasta popielata	mw	I _L =0,57; mpl		czwartorzęd	III C
3	0,90	Żg+KO	Żwir gliniasty z domieszką otoczków popielato-brązowa	w	I _L =0,15; tpl	 2,90		V
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 22

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Roztoka Wielka

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 583,1 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,80	Gp	Glina piaszczysta brązowo - popielata	mw	I _L =0,20; tpl	 0,90	czwartorzęd	III A
1	1,20	Żg+KO	Żwir gliniasty z domieszką otczaków brązowa	w	I _L =0,15; tpl			V
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 23

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Roztoka Wielka

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 588,3 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,20	nN	Nasyp niebudowlany (otoczaki, żwir, glina piaszczysta) brązowa	mw	-			I
2	2,00	KO+Żg	Otoczaki z żwir gliniasty brązowa	w	I _D =0,42; szg	 1,80	czwartorzęd	VI
3	0,30	KWg	Zwierzelina gliniasta tupek (10cm, 80% Gp) popielata	mw	I _L <0; pzw			XII
4	0,50	SM	Łupek popielata	mw	bs		trzec.	XIV
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 24

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Roztoka Wielka

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 604,5 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _b)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,30	nN	Nasyp niebudowlany (otoczaki, żwir gliniasty, cegła)	brązowa	mw	In		I
2	1,30	Żg+KO	Żwir gliniasty z otoczkami	brązowa	mw	I _L =0,10; tpl	czwartorzęd	V
3	0,40	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwirów gliniastych	brązowa	w	I _b =0,42; szg	2,80	VI
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 25

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 536,5 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,50	nN	Nasyp niebudowlany brązowa	mw	In			I
1	0,40	Gp+KR	Glina piaszczysta z okruchami piaskowca brązowa	mw	I _L =0,12; t _{pl}	suchy	czwartorzęd	VII
	0,80	KRg	Rumosz gliniasty łupka (okruchy wielkości do 10cm, w ilości do 80%, mat.wyp.: Glina) brązowa	mw	I _L <0;pzw			VIII
2	1,80	KR	Rumosz łupka (okruchy wielkości do 20cm, w ilości 99%) brązowa	mw	I _D =0,40; szg			IX
3	1,50	KR	Pakiet łupka brązowa	mw	bs			X
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:



KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 26

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Nowa Wieś

Data wykonania: sierpień 2016
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 527,4 m npm
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brązowa	mw	-			
1	0,90	G _{rz}	Gлина pylasta zwięzła brązowo - popielata	mw	I _L =0,20; t _{pl}		czwartorzęd	VII
2	1,40	KR _g	Rumosz gliniasty łupka i piaszczawca (okruchy wielkości do 10cm, w ilości 80%, mat. wyp.: Gлина)	mw	I _L <0; p _{zw}	2,50		VIII
3	1,10	KR	Rumosz łupka (okruchy wielkości do 20cm, w ilości 99%)	mw	I _D =0,40; szg			IX
4	1,30	KR	Pakiet łupka	mw	bs			X
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk
33-300 Nowy Sącz
ul. Głowackiego 34a
tel.18-4491719

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej

Miejscowość: Nowa Wieś, Łabowa, Roztoka Wielka

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE														
stratygrafia	profil stratygraficzno- litologiczny	opis litologiczno-genetyczny	wartość parametru x_n wg PN-B-03020:1981														
			współczynnik niejednorodności γ_v														
			Nr warstwy geolo- gicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsoli- dacji gruntu	Stan gruntu		Wilgot- ność natural- na W_n %	Gęstość objętoś- ciowa ρ t/m ³	Spój- ność C_u kPa	Kąt tarcia wewnę- trznego Φ_u stopn.	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 kPa	Wytrzy- małość na ściskanie R_c MN/m ²		
						stopień zagę- szczenia I_p	plasty- czności I_L					pierwotnej M_0 kPa	wtórnej M kPa				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
antropogeniczne			nasypy niebudowlane														
Q	czwartorzęd	utwory aluwialne	spoisłe	I	nN	-	ln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				II	Nmg	-	-	mpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				IIIA	Gp	c	-	0,20	12,3	2,2	19	14	-	-	21000	-	-
				IIIB	Gp, Gp+KO Gπ, Gp+Ż	c	-	0,28 - - 0,4	17,1 25,4	2 2,1	15 - - 11	13 - - 11	-	-	17000 - - 13000	-	-
				IIIC	Gp, Gp+H	c	-	0,57 - - 0,6	24,5 32,0	1,9 2,0	8 - - 7	9 - - 8	-	-	10000 - - 9000	-	-
				IV	Pg	c	-	0,20	13,4	2,15	19	14	-	-	21000	-	-
		V	Żg+KO, Żg Żg+KO+KR	c	-	0,05 - - 0,25	9,2 9,8	2,2 0	25 - - 16	17 - - 14	-	-	30000 - - 18000	-	-		
		VI	KO+Żg	-	0,38 - - 0,45	-	8,9 9,6	2,2	-	37	-	-	118000 - - 125000	-	-		
		VII	Gp+KR Gπz	c	-	0,12 - - 0,2	12,3 22,7	2 2,2	21 - - 19	16 - - 14	-	-	25000 - - 21000	-	-		
		VIII	KRg	c	-	< 0	13,0 13,5	2,20	30	18	-	-	34000	-	-		
		IX	KR	-	-	-	8,9 9,6	2,20	-	37	-	-	118000	-	-		
		X	KR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	
		XI	Gp+KR	c	-	0,2	12,3	2,2	19	14	-	-	21000	-	-	-	
XII	KWg	c	-	< 0	9,6 17,4	2,15 2,25	30	18	-	-	34000	-	-	-			
XIII	KW	-	0,45 - - 0,48	-	9,1 9,3	2,2	-	37 - - 38	-	-	125000 - - 135000	-	-	-			
XIV	SM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 - 4,5			
Trz	trzeciorzęd	podłoże skalne															

OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
π p	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
KW	zwietrzelina
KR	rumosz
KO	otoczaki
H	grunt próchniczny
Nm	namuł organiczny
/	pogranicze innego gruntu (parametru)
//	przewarstwienie
Łi	łupek ilasty
Łπ	łupek pylasty
Łp	łupek piaszczysty
P-c	piaskowiec
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony
ln	grunt luźny
szg	grunt średniozagęszczony
zg	grunt zagęszczony
bzg	grunt bardzozagęszczony
+	domieszki
KWg	zwietrzelina gliniasta
KRg	rumosz gliniasty
T	torf
SM	grunt skalisty miękki
ST	grunt skalisty twardy
Li	skała lita

Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana
mpl	grunt w stanie miękkoplastycznym
pl	grunt w stanie plastycznym
tpl	grunt w stanie twardoplastycznym
pzw	grunt w stanie półzwarłym
zw	grunt w stanie zwartym
I _L	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
5	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego

