

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci
kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-
Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków,
powiat turecki, województwo wielkopolskie

Zamawiający:

PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
ul. Przemysłowa 19
64-100 Leszno

Inwestor:

Gmina Tuliszków

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

inż. Justyna Weber

Kaźmierz, grudzień 2019 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne.....	6
5.2. Warunki wodne	10
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	12

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:25 000
- Zał. 2. Mapy dokumentacyjne
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenów w rejonie miejscowości Tuliszków, Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa w gminie Tuliszków, powiat średzki, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w grudniu 2019 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:25 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 549 – Tuliszków, w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2016 r., poz. 1131 z późniejszymi zmianami);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 1657);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. z 2018 roku poz. 1202 i 1276 tekst jednolity);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki gruntowe dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, określa się jako **proste w przypadku posadowienia sieci powyżej zwierciadła wody gruntowej oraz złożone w rejonie otworu nr 19 jak i w miejscach gdzie posadowienie kanału będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej** i sugeruje się przyjęcie **drugiej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 26 otworów badawczych do głębokości 3,00-6,00 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zamawiającego i zaznaczone zostały na dołączonych mapach dokumentacyjnych (**zał. 2.1-2.13**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie danych lidarowych dla danego obszaru oraz mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zamawiającego. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Zaleca się określenie rzędnych poprzez uprawnionego Geodetę w celu weryfikacji.



W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badane tereny znajdują się w rejonie miejscowości Tuliszków, Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa w gminie Tuliszków w powiecie tureckim. Otwory wykonane zostały wzdłuż lokalnych dróg. Tereny badań są przeważnie płaskie. W najbliższej okolicy znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne w dobrym stanie technicznym oraz pola uprawne.

Celem przeprowadzonych w grudniu 2019 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w okolicy wymienionych wyżej miejscowości.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Zgodnie ze *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Tuliszków* (2015 r.):

Pod względem przyrodniczym krajobraz gminy charakteryzuje się dość dużym zróżnicowaniem rzeźby terenu. Od północy (rejon Pokrzywki) występują fragmenty Wzgórz Złotogórskich, od wschodu (rejon Topca i Powy) - fragment Wzgórz Szadowskich, od południa (rejon Powy i Pokrzywnicy) - fragment Wzgórz Malanowskich. Widoczne w krajobrazie wzgórza osiągają od 50 do 80 m wysokości, a spadki wynoszą około 25%. Pozostałą część gminy zajmuje płaska wysoczyzna morenowa oraz doliny rzeczne: Powy, Topca, Pokrzywki i Pokrzywnicy.

W ukształtowaniu powierzchni gminy wyróżnia się: - wzgórza i pagóry czołowomorenowe o wysokości względnej 50 ~ 80 m i spadkach rzędu 25%. Są to Wzgórza Złotogórskie i Malanowskie, określane wspólnym mianem Pagórków Złotogórskich oraz pagóry albo ostańce denudacyjne w rejonie Tuliszkowa o wysokości względnej 25 ~ 40 m



i spadkach rzędu 10 ~ 15%, - doliny rzeczne: Powy, Topca, Pokrzywnicy i Pokrzywki oraz płytkie doliny erozyjno - denudacyjne, - wysoczyzna morenowa płaska oraz falista.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste przy posadowieniu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Od powierzchni terenu w otworach badawczych nr 1-2, 5, 7, 12 i 19 nawiercono warstwę gruntów nasypowych wykształconych w postaci nasypów niekontrolowanych wykonanych głównie z piasków drobnych próchnicznych z domieszkami gruzu ceglanego i żwiru. Miąższość opisanych nasypów we wskazanych punktach badawczych wynosi od 0,40 m do 1,50 m. Dodatkowo, w otworze nr 6, od powierzchni terenu do głębokości 0,70 m p.p.t. nawiercono warstwę nasypu budowlanego wykonanego z piasku drobnego, w stanie średnio zagęszczonym. W pozostałych otworach badawczych, od powierzchni terenu nawiercono głębię o miąższości w przedziale od 0,30 do 1,10 m.

Poniżej spągu gruntów nasypowych i próchnicznych, nawiercono plejstocenijskie spoiste grunty pochodzenia lodowcowego, o uziarnieniu glin piaszczystych i piasków gliniastych z licznymi domieszkami i przewarstwieniami gruntów piaszczystych lub spoistych pochodzenia zastoiskowego, o stanie konsystencji plastycznej, twardoplastycznej, półzwartej i zwartej lub plejstocenijskie niespoiste grunty pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych oraz lokalnie pospótek gliniastych, w stanie średnio zagęszczonym, zagęszczonym oraz średnio zagęszczonym na pograniczu zagęszczonego. Grunty piaszczyste licznie występują na stropie glin zwałowych, jak i stanowią w obrębie glin drobniejsze przewarstwienia. W wielu otworach piaski stanowią całość profilu litologicznego rozpoznanego poniżej warstw przypowierzchniowych.

Dodatkowo, w otworach badawczych nr 1, 7, 14-15, 19-20 oraz 23 na różnych głębokościach nawiercono plejstocenijskie spoiste grunty pochodzenia zastoiskowego, o uziarnieniu pyłów i pyłów piaszczystych, często przewarstwionych innymi gruntami zastoiskowymi lub gruntami piaszczystymi i organicznymi, o stanie konsystencji plastycznej i twardoplastycznej.



W otworze nr 12, lokalnie na głębokości 3,00 m p.p.t. nawiercono 0,20-m warstwę czwartorzędowych iłów o stanie konsystencji twaroplastycznej. Ponadto, w otworze nr 19, na głębokości 1,70 m p.p.t. nawiercono 0,50-m warstwę gruntu organicznego w postaci namułu gliniastego przewarstwowanego pyłem piaszczystym o stanie konsystencji plastycznej. Zwraca się szczególną uwagę na obecność opisanych wyżej iłów oraz namułów gliniastych, które ze względu na swoje wykształcenie litologiczne charakteryzują się zaniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń. Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono sześć grup gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje nasypowe grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA Ia – nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych przewarstwowanych namułem gliniastym, piasków drobnych próchnicznych i gruzu ceglanego, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego oraz piasków drobnych próchnicznych i żwiru, mało wilgotne i wilgotne.

WARSTWA Ib – nasypy budowlane wykonane z piasku drobnego, w stanie średnio zagęszczonym.

Grupa II – obejmuje plejstocenijskie niespoiste grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono pięć warstw geotechnicznych .

WARSTWA IIa – piaski drobne, piaski drobne przewarstwowane piaskami średnimi, piaski drobne zaglinione przewarstwowane pyłem oraz piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, mało wilgotne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,42$.



WARSTWA IIb – piaski drobne, piaski pylaste oraz piaski drobne przewarstwione piaskami średnimi, mało wilgotne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,51$.

WARSTWA IIc – piaski drobne oraz piaski pylaste, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu zagęszczonego oraz w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,68$.

WARSTWA IId – piaski średnie i piaski grube, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,58$.

WARSTWA IIe – pospółki gliniaste, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,80$.

Grupa III – obejmuje plejstocenijskie spoiste grunty pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono pięć warstw geotechnicznych.

WARSTWA IIIa – piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o stopniu plastyczności $I_L = 0,35$.

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste przewarstwione pyłami, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej oraz twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,24$.

WARSTWA IIIc – piaski gliniaste z domieszką żwiru, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnymi oraz piaski gliniaste, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,12$.



WARSTWA III_d – gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnymi, gliny piaszczyste, piaski gliniaste z domieszką żwiru oraz piaski gliniaste, mało wilgotne i wilgotne, o stanie konsystencji półzwartej, o stopniu plastyczności $I_L = 0,05$.

WARSTWA III_e – piaski gliniaste, mało wilgotne i wilgotne, o stanie konsystencji zwartej, o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$.

Grupa IV – obejmuje plejstocenijskie spoiste grunty pochodzenia zastoiskowego. Grunty te oznaczone są symbolem konsolidacji C. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IV_a – pyły, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym oraz pyły piaszczyste, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,33$.

WARSTWA IV_b – pyły przewarstwiony namulem gliniastym oraz pyły piaszczyste na pograniczu piasku pylastego, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

WARSTWA IV_c – pyły oraz pyły piaszczyste przewarstwione pyłem piaszczystym, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Grupa V – obejmuje czwartorzędowe iły pochodzenia zastoiskowego. Grunty te oznaczone są symbolem konsolidacji D. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA V – iły, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.



Grupa VI – obejmuje holocenijskie grunty pochodzenia organicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA VI – namuły gliniaste przewarstwione pyłem piaszczystym, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3). Ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami, nie wykonano przekrojów geotechnicznych.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że projektowaną budowę sieci kanalizacji sanitarnej proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowych przy posadowieniu sieci powyżej zwierciadła wody gruntowej oraz w złożonych w rejonie otworu nr 19 jak i w miejscach gdzie posadowienie kanału będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej.

Zwraca się szczególną uwagę na obecność opisanych wyżej ilów oraz namułów gliniastych, które ze względu na swoje wykształcenie litologiczne charakteryzują się zaniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych.

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty piaszczyste – grupa gruntów II) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste – grupa gruntów III, IV, V oraz grunty organiczne – grupa gruntów VI).

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada grudnia 2019 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokościach w zakresie od 0,50 do 2,70 m p.p.t. oraz w postaci sączeń, które nawiercono w otworach nr 3, 6, 11 oraz 19, na



głębokościach w zakresie od 1,50 do 5,30 m p.p.t. Po wykonanych wierceniach poziom wód ustabilizował się na głębokościach w zakresie od 0,50 do 5,30 m p.p.t. Szczegóły dot. warunków wodnych przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na II dek. grudnia 2019 r.

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustabilizowanego m n.p.m.
1	4,00	1,80 / 1,80	118,98	117,18
2	4,00	-	126,40	-
3	6,00	~ 5,30 / 5,30	122,20	116,90
4	6,00	-	118,33	-
5	4,00	-	128,30	-
6	4,00	~ 2,30	125,15	-
7	4,00	1,20 / 1,20	117,00	115,80
8	6,00	1,40 / 1,40	111,90	110,50
9	4,00	1,90 / 1,90	135,30	133,40
10	4,00	2,90 / 2,90	127,85	125,15
11	6,00	~ 1,50	117,40	-
12	4,00	-	125,50	-
13	4,00	2,50 / 2,50	117,90	115,40
14	4,00	2,50 / 2,50	115,02	112,52
15	6,00	0,80 / 0,80	111,50	110,70
16	3,00	1,80 / 1,80	122,30	120,50
17	3,00	-	128,50	-
18	4,00	-	120,85	-
19	4,50	~ 2,30	116,40	-
20	6,00	0,50 / 0,50	108,50	108,00
21	4,00	-	113,80	-
22	3,00	1,30 / 1,30	105,75	104,45
23	3,00	0,90 / 0,90	103,62	102,72
24	3,00	0,90 / 0,90	103,70	102,80
25	3,00	-	110,60	-
26	3,00	1,10 / 1,10	120,70	119,60
Razem:				

2,40 / 1,80 – nawiercone zwierciadło wody gruntowej / zwierciadło ustabilizowane
~ 3,30 – sączenie śródglinowe wody gruntowej

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś



z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą okresowo stagnować na stropie gruntów spoistych (grupy gruntów III, IV i V), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w grudniu 2019 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami w rejonie miejscowości Tuliszków, Ogorzelczyn, Tarnowa i Zadworna w gminie Tuliszków.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że projektowaną budowę sieci kanalizacji sanitarnej proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych** przy posadowieniu sieci powyżej zwierciadła wody gruntowej **oraz w złożonych w rejonie otworu nr 19 jak i w miejscach gdzie posadowienie kanału będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste (piaski drobne, piaski średnie i pospółka) zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz pyły, ropy i namuły) zalicza się do gruntów wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada grudnia 2019 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokościach w zakresie od 0,50 do 2,70 m p.p.t. oraz w postaci sączeń, które nawiercono w otworach nr 3, 6, 11 oraz 19, na głębokościach w zakresie od 1,50 do 5,30 m p.p.t. Po wykonanych wierceniach poziom wód ustabilizował się na głębokościach w zakresie od 0,50 do 5,30 m p.p.t.

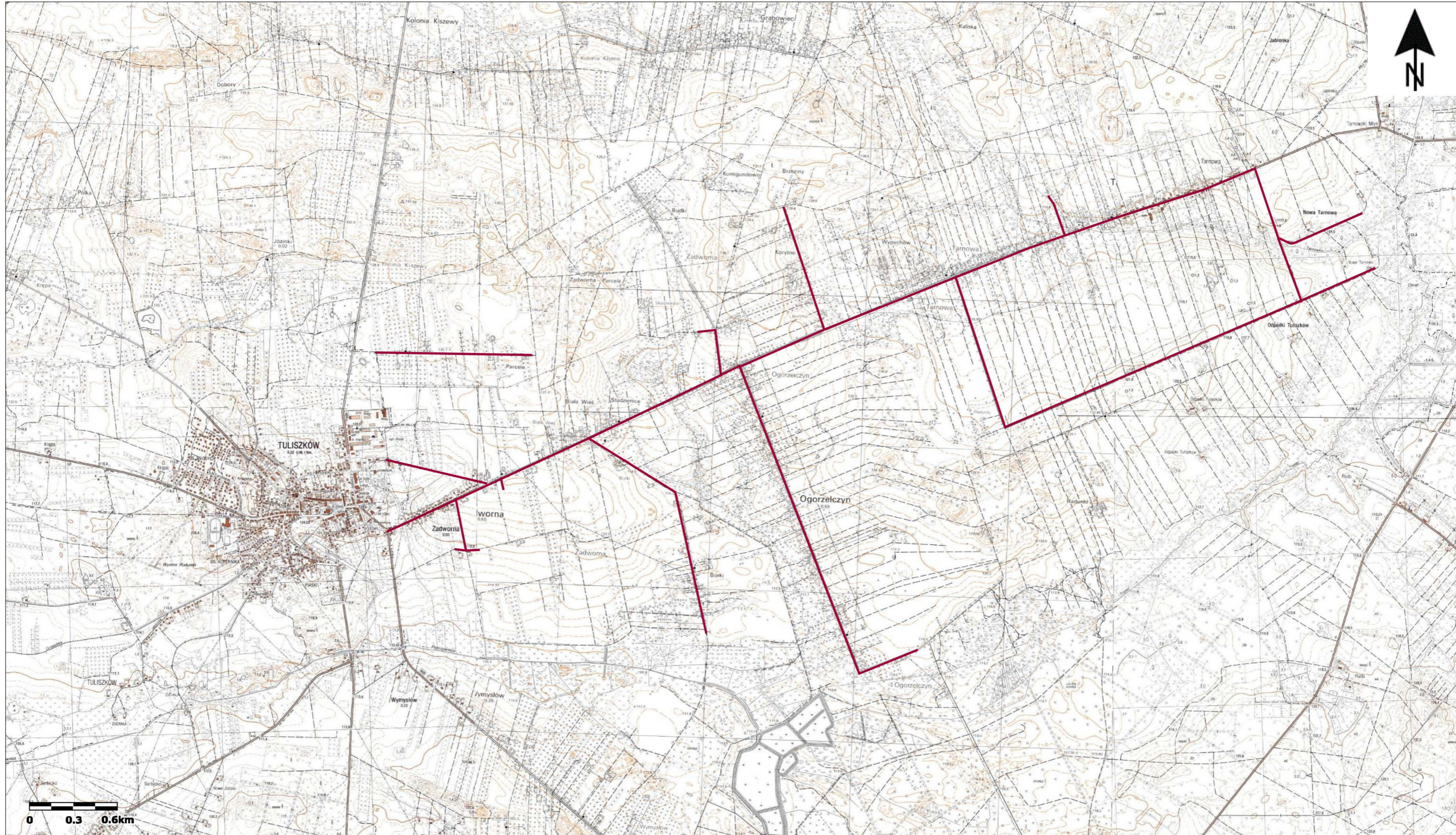


- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód.
- Wody opadowe mogą okresowo stagnować na stropie gruntów spoistych (grupy gruntów III, IV i V), w szczególności po silnych opadach nawałnych lub wiosennych roztopach.
- Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty piaszczyste – grupa gruntów II) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste – grupa gruntów III, IV i V oraz organiczne – grupa gruntów VI).
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Nasypy niekontrolowane opisano jako wymagające indywidualnego podejścia na etapie budowy. Ze względu na ich litologię nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Zaleca się zwrócić szczególną uwagę na obecność iłłów (otwór nr 12, głębokość 3,00 – 3,20 m p.p.t.) oraz namułów gliniastych (otwór nr 19, głębokość 1,70 – 3,20 m p.p.t.). Grunty te charakteryzują się zaniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych, piasków średnich oraz piasków grubych i pospółki, charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po




ułożeniu instalacji. Występujące w badanych profilach grunty piaszczyste są podatne na zagęszczanie co gwarantuje bezproblemowe uzyskanie wymaganego w projekcie technicznym wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Do zasypywania wykopów nie zaleca się wykorzystywać gruntów spoistych oraz organicznych tj. piasków gliniastych, glin piaszczystych, pyłów, ilów oraz namułów gliniastych, choć należy zwrócić uwagę, że wymiana gruntów gliniastych na piaszczyste spowoduje, że w wymienionym gruncie mogą zbierać się wody opadowe, które naturalnie będą drenowane.

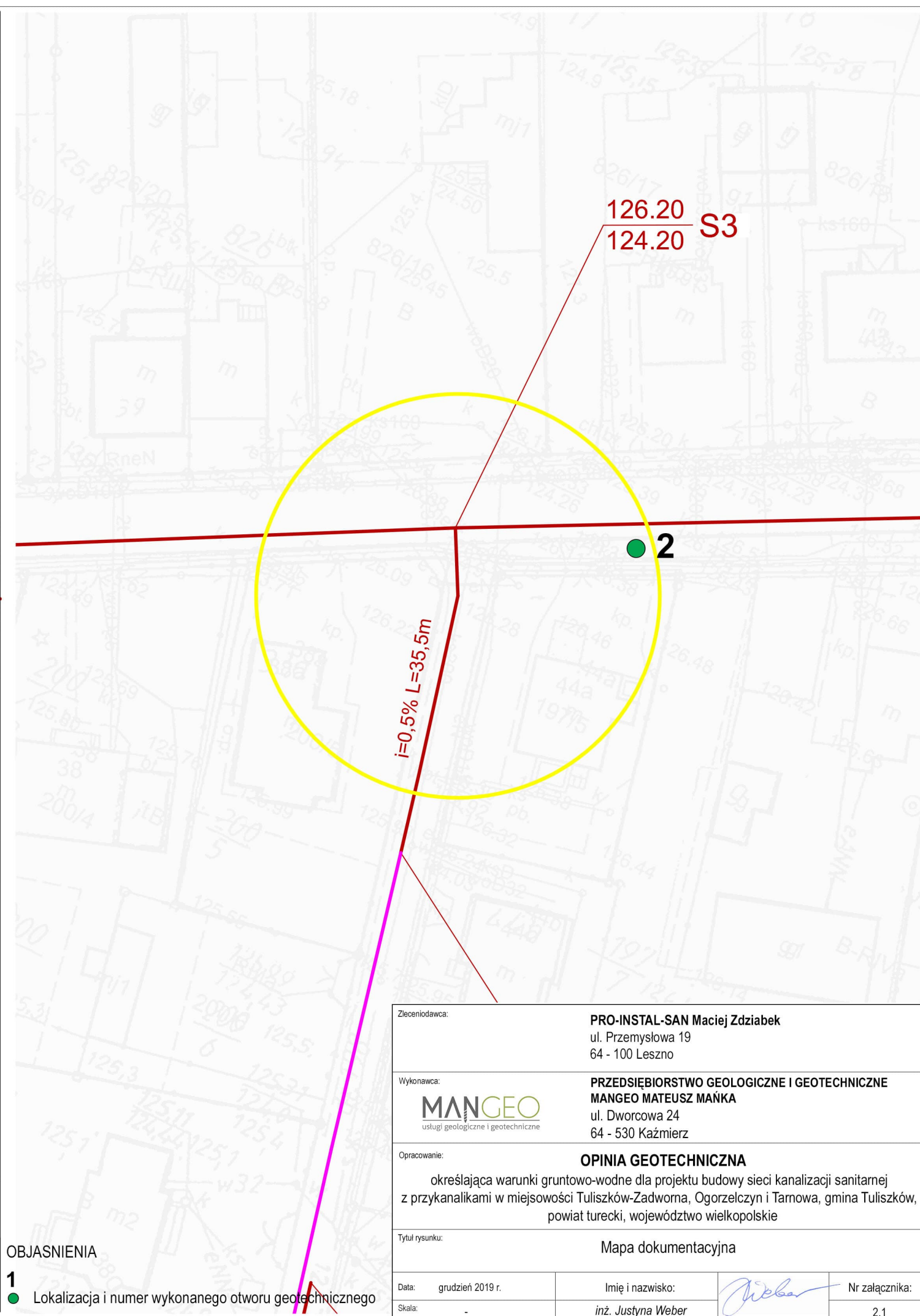
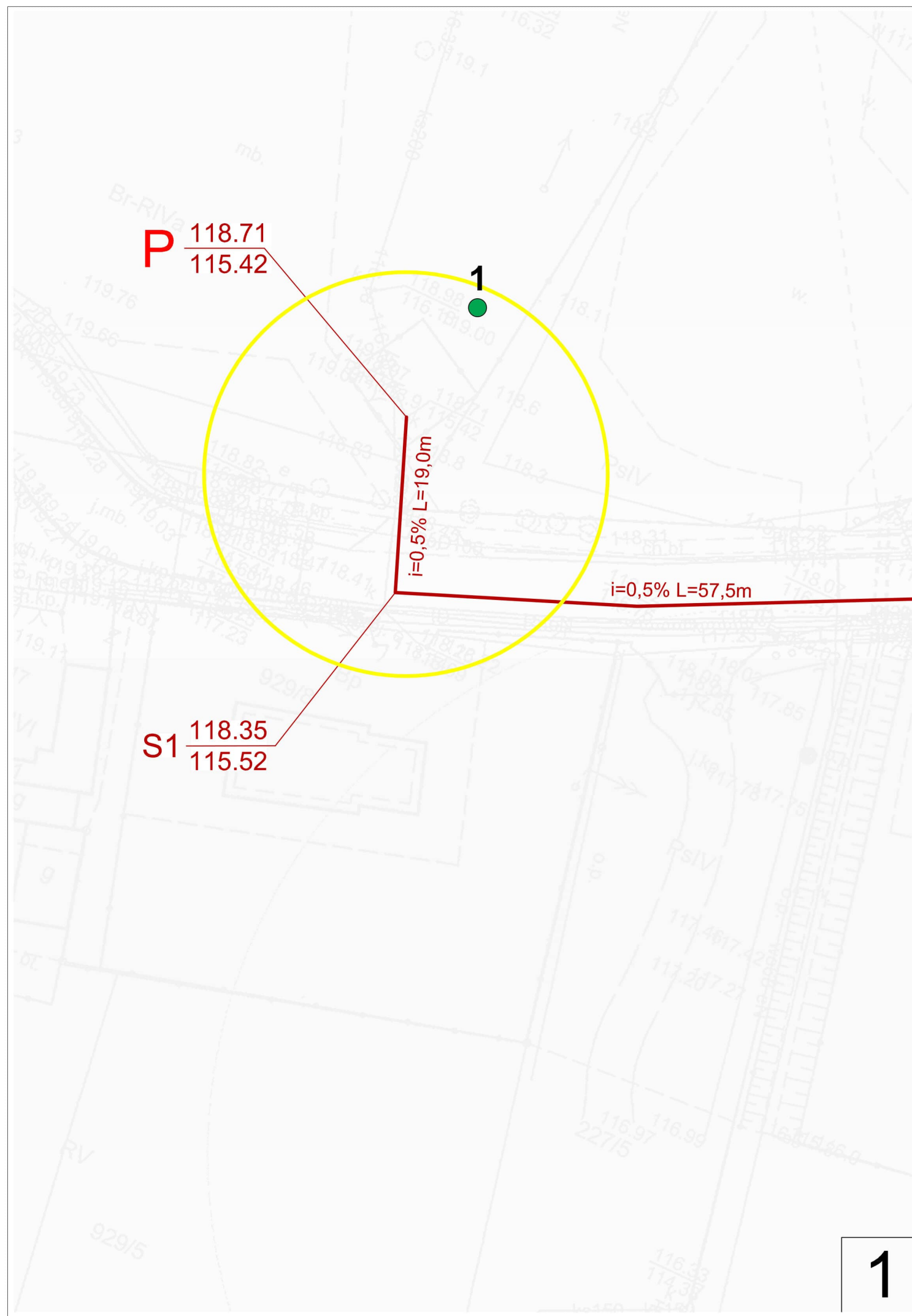




OBJAŚNIENIA

 Teren wykonanych badań

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie
Tytuł rysunku:	Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1 : 25 000
Data:	grudzień 2019 r.
Skala:	1 : 25 000
Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i> inż. Justyna Weber
Nr załącznika:	1

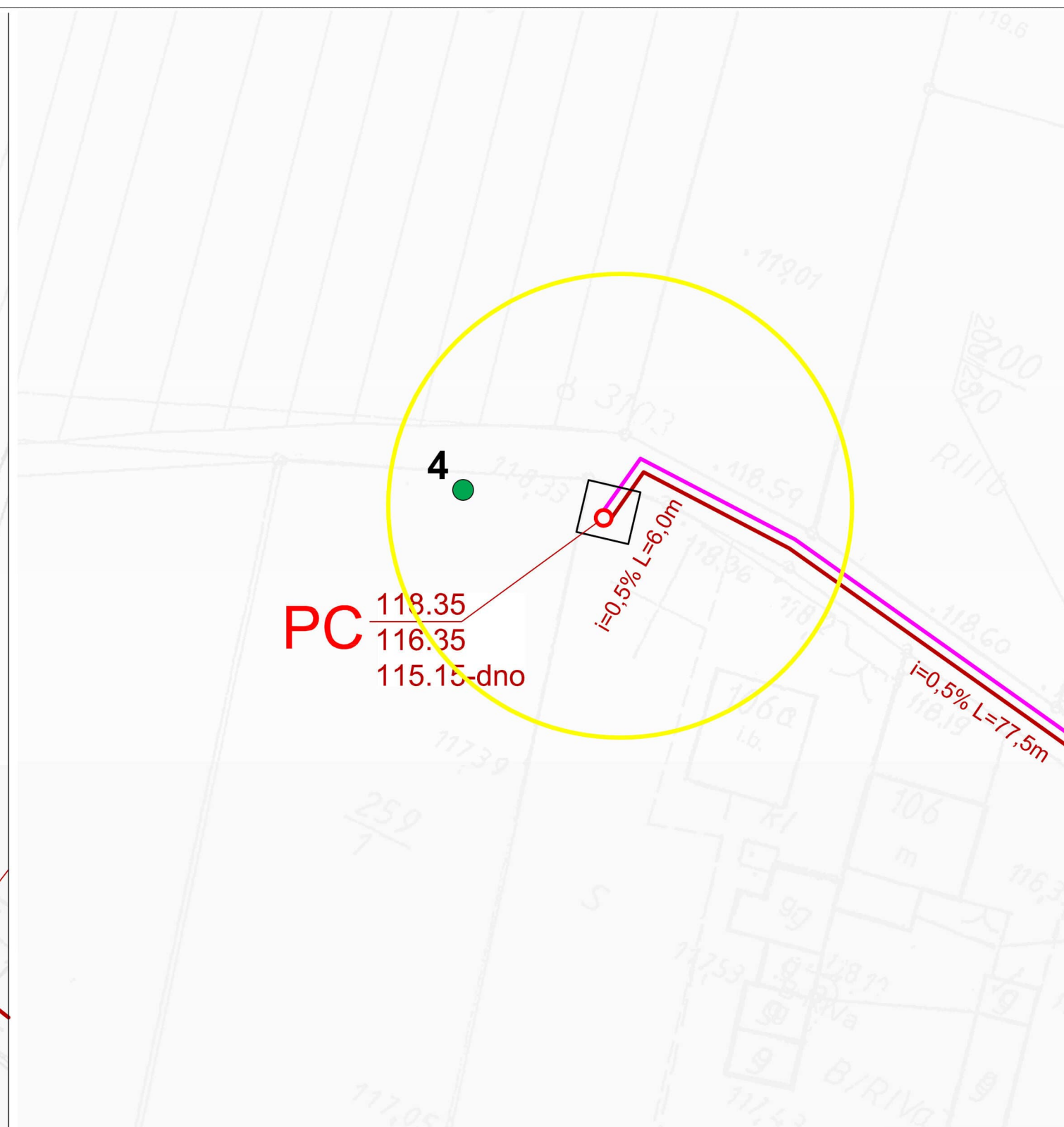
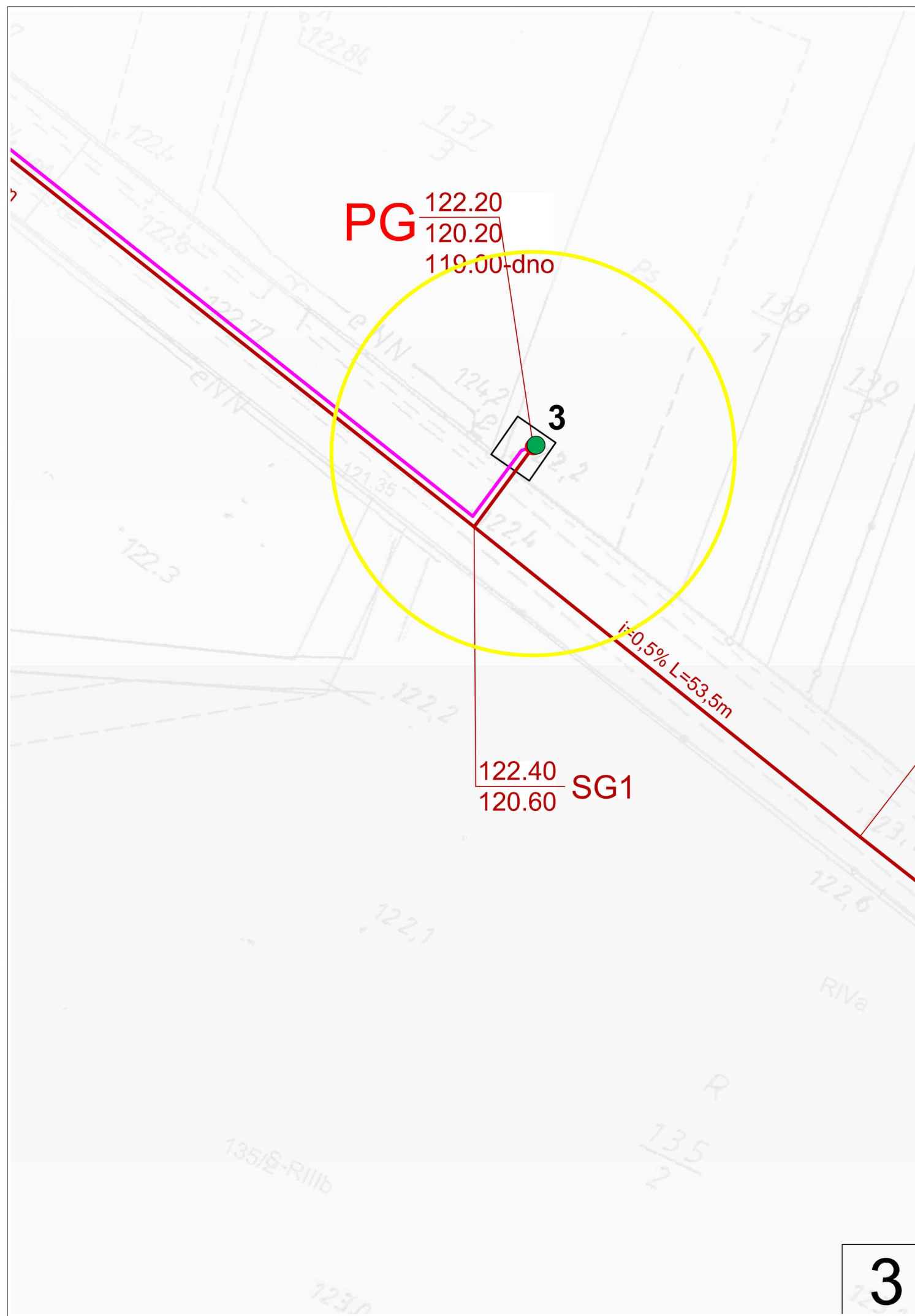


1

OBJASNIENIA

- 1** Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.1

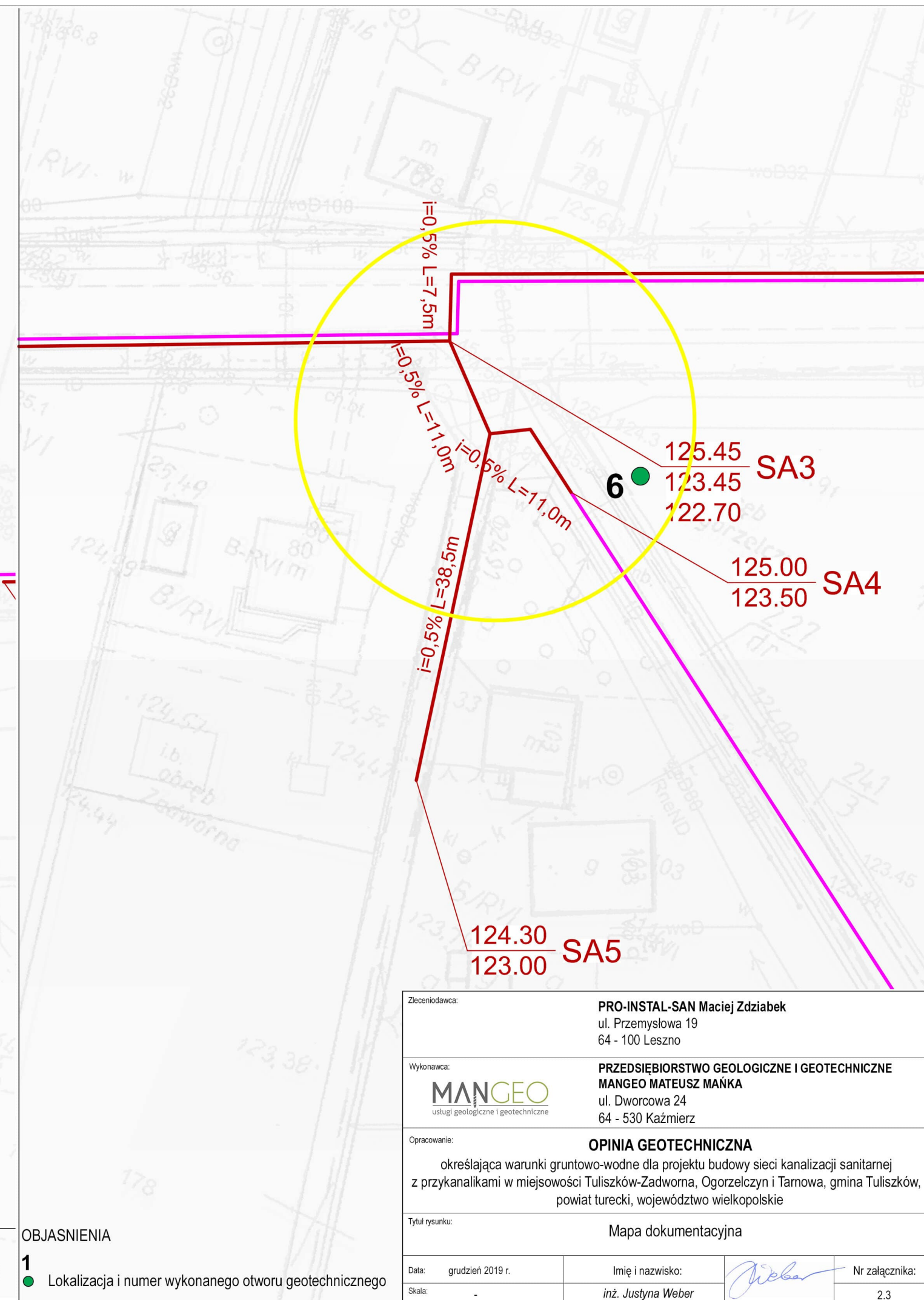
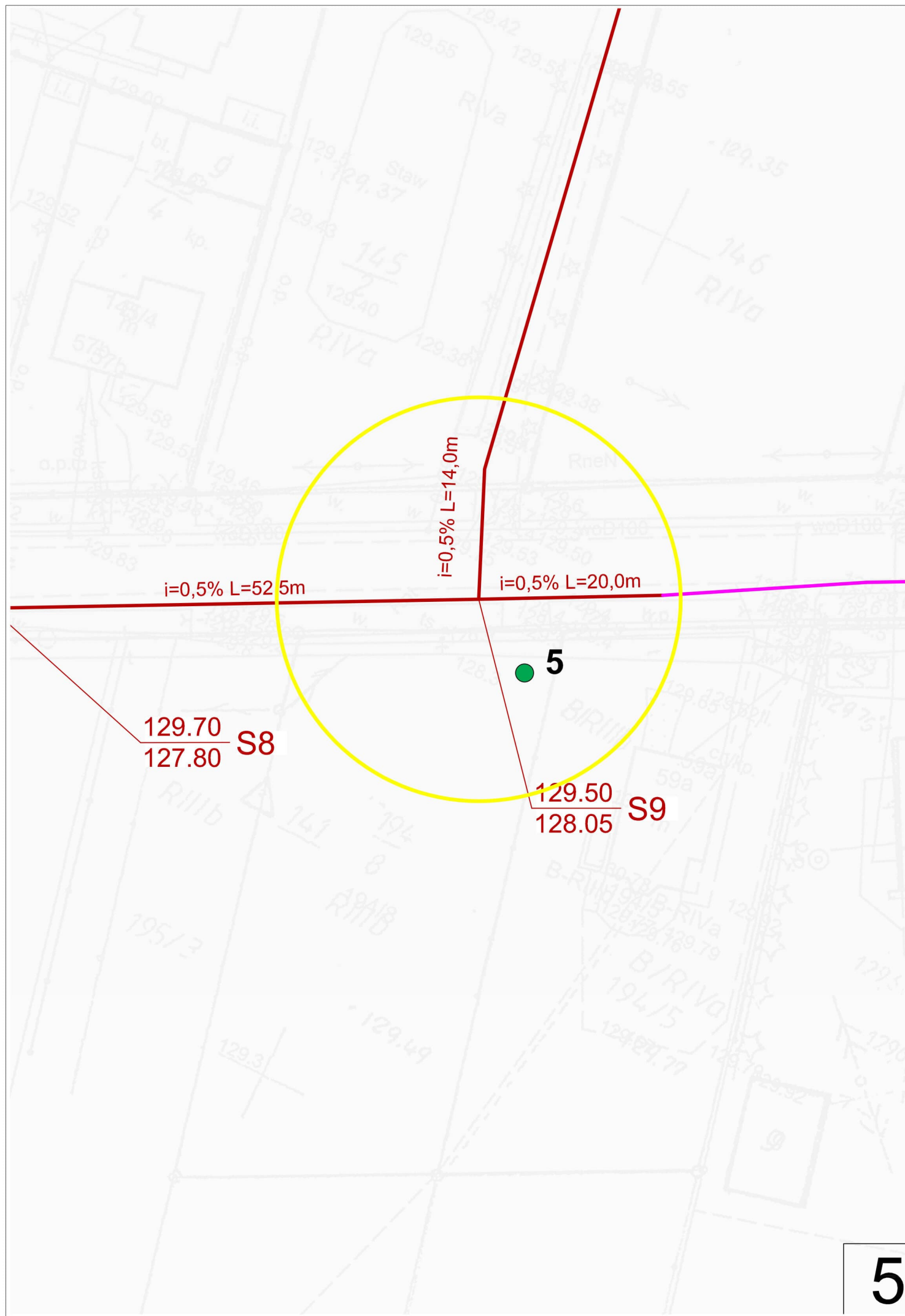


3

OBJASNIENIA

- 1** ● Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadorna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.2

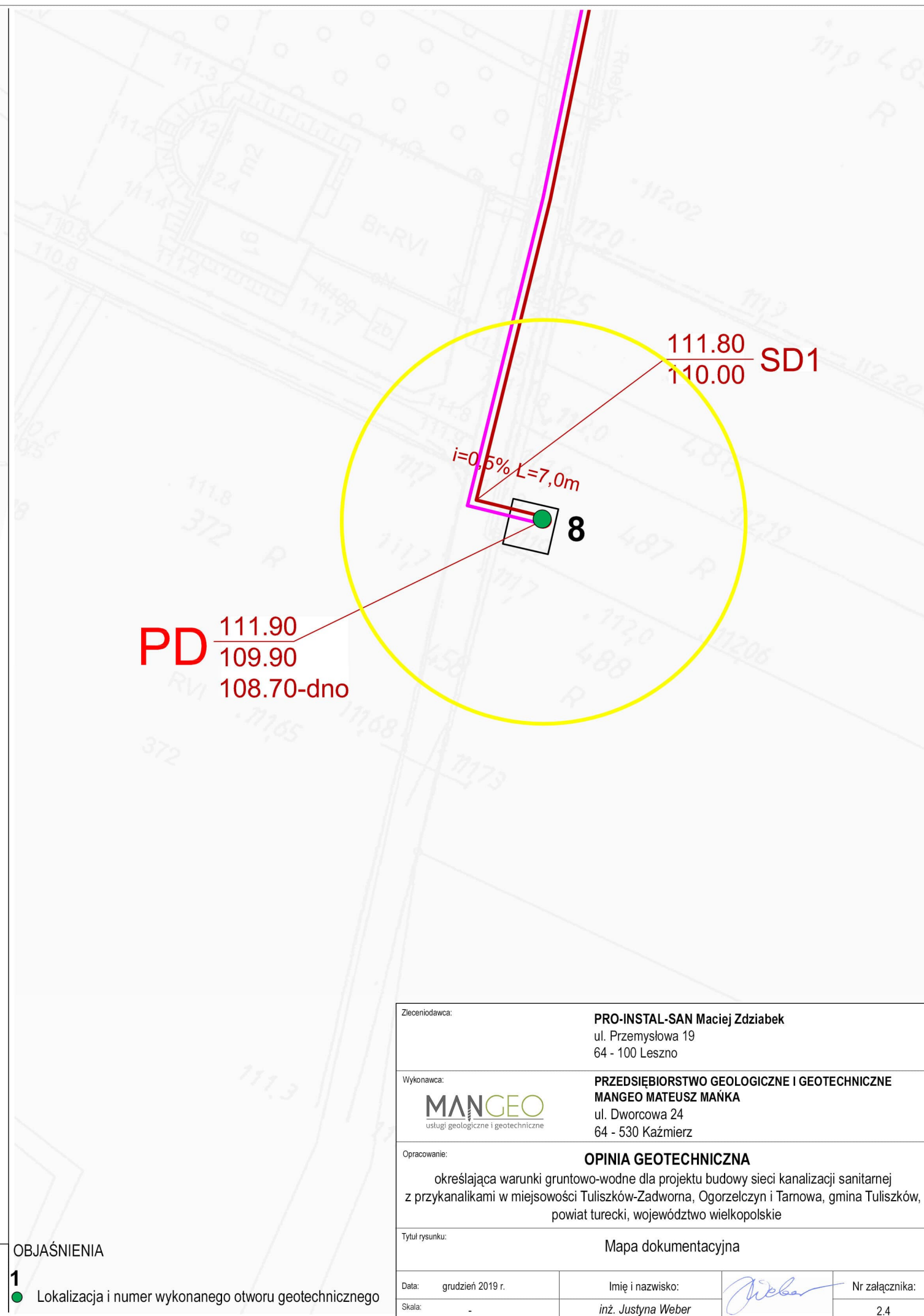
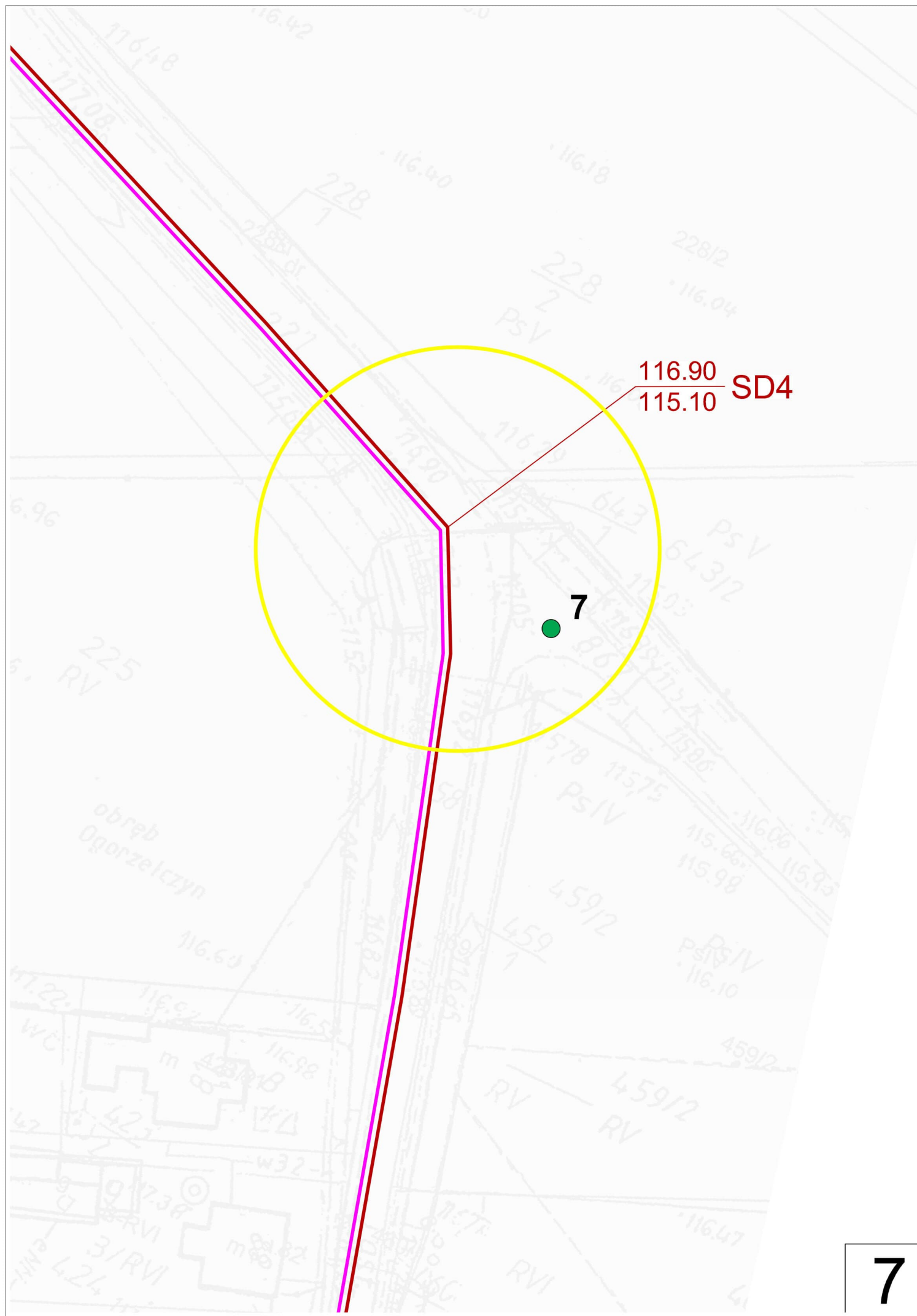


5

OBJASNIENIA

- 1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

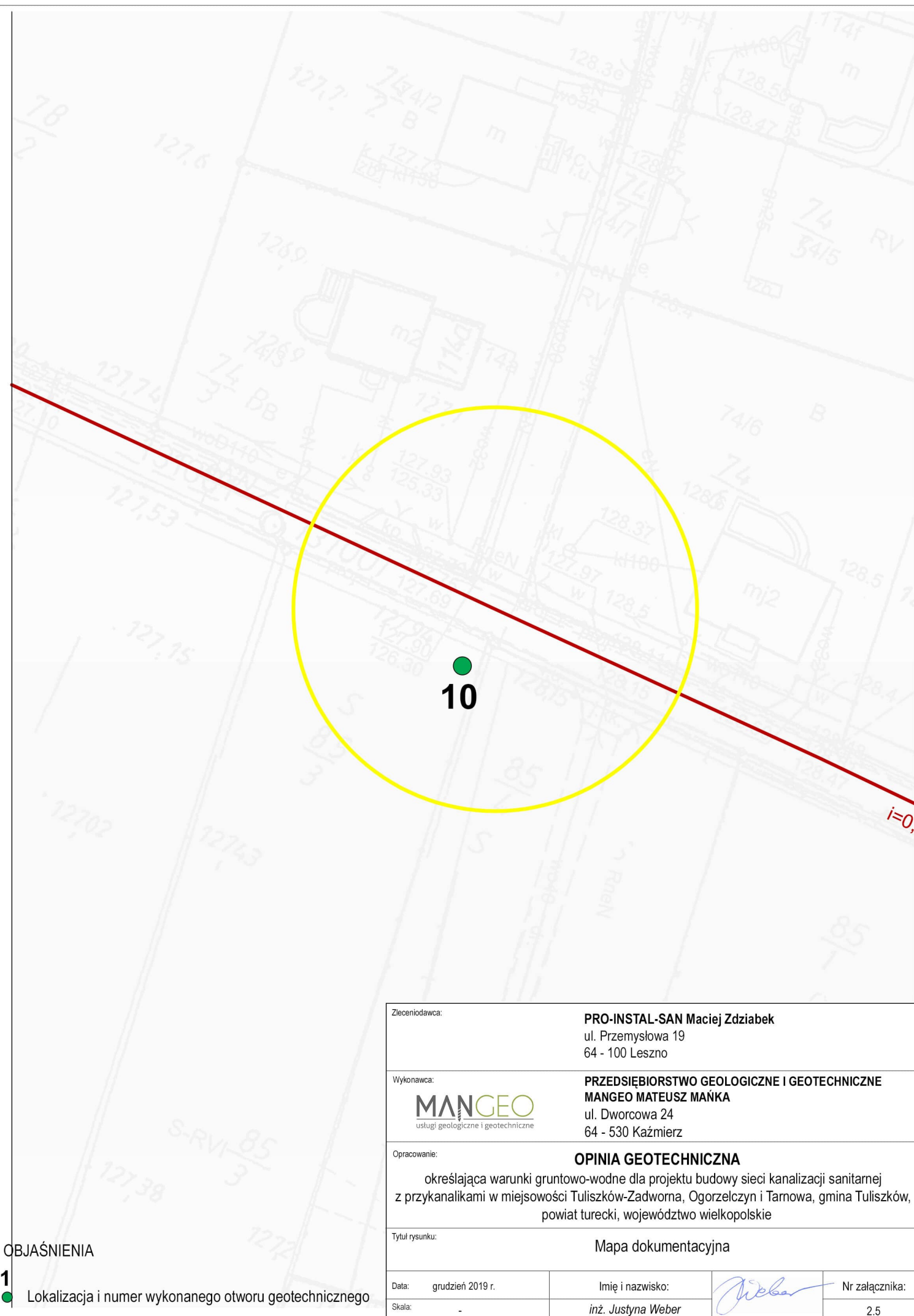
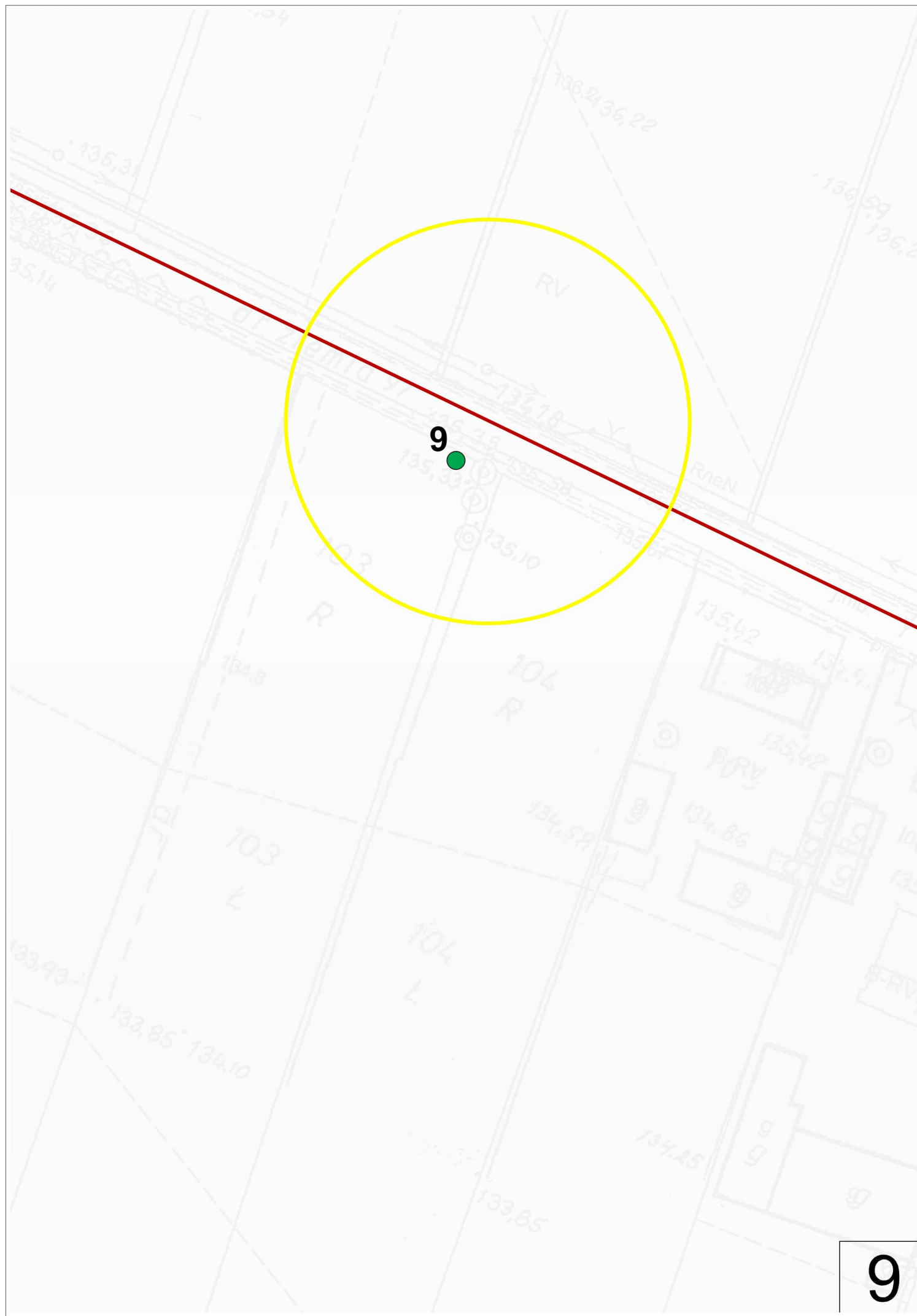
Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.3



7
1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadorna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.4

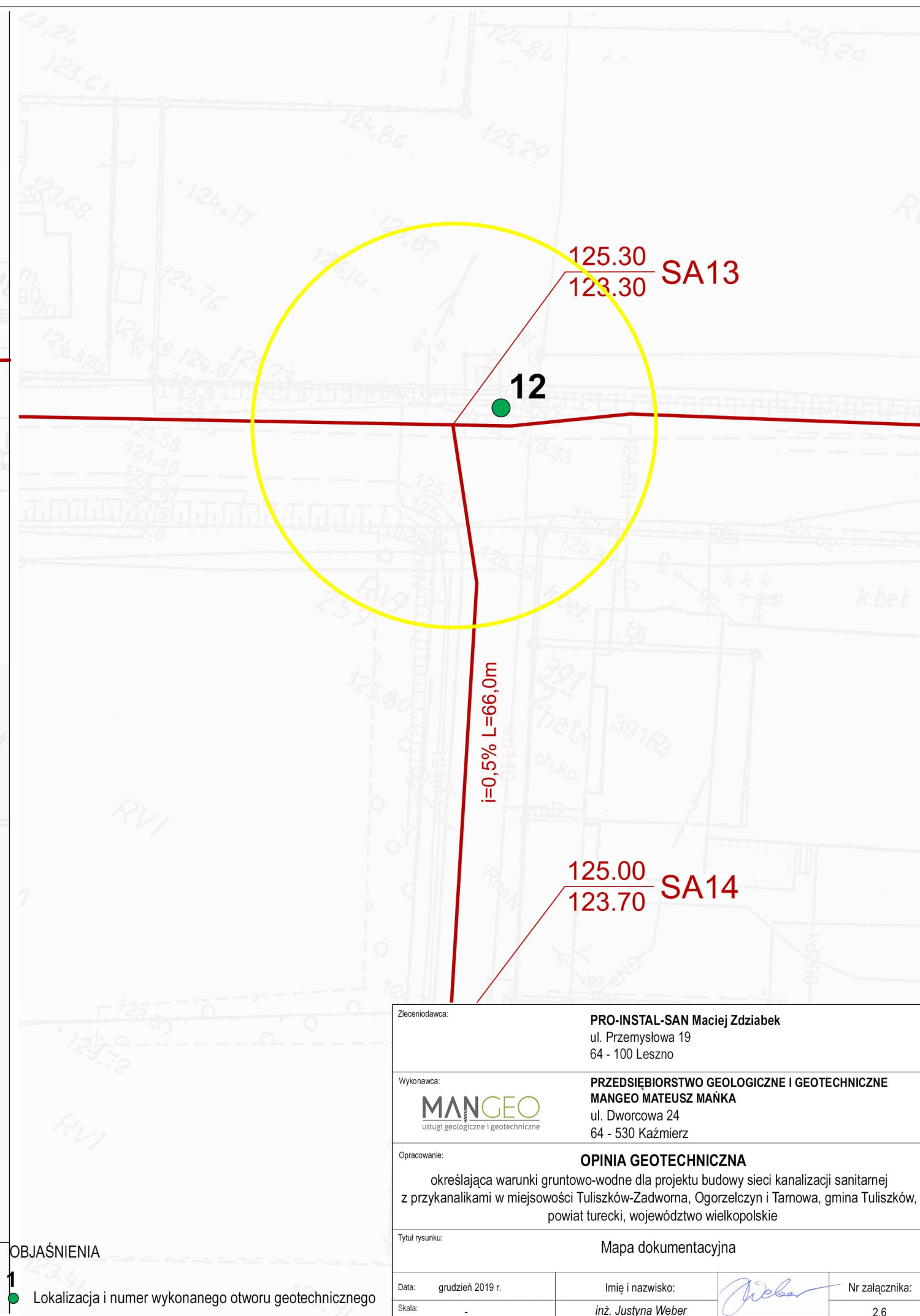
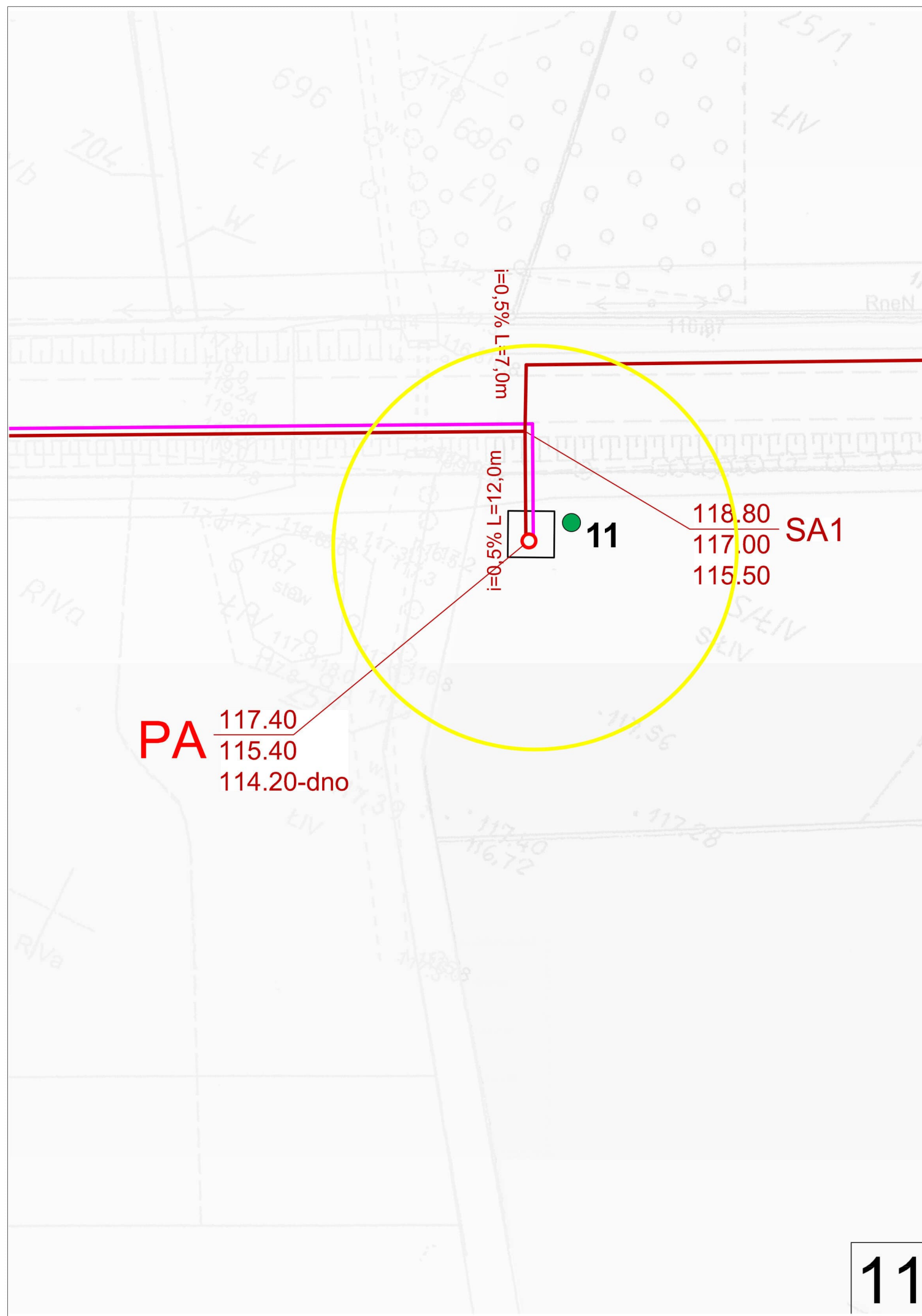


9

OBJAŚNIENIA

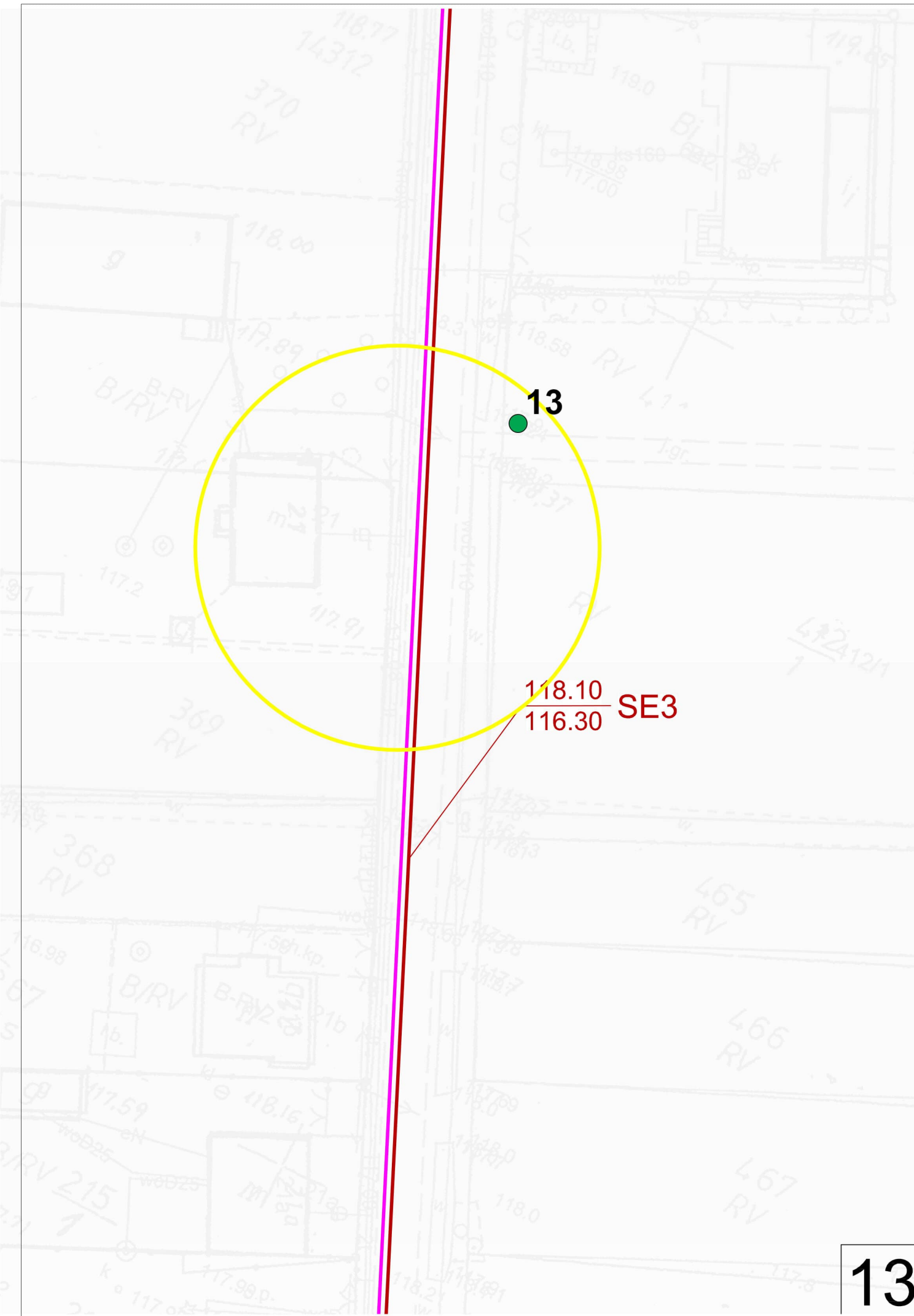
1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.5

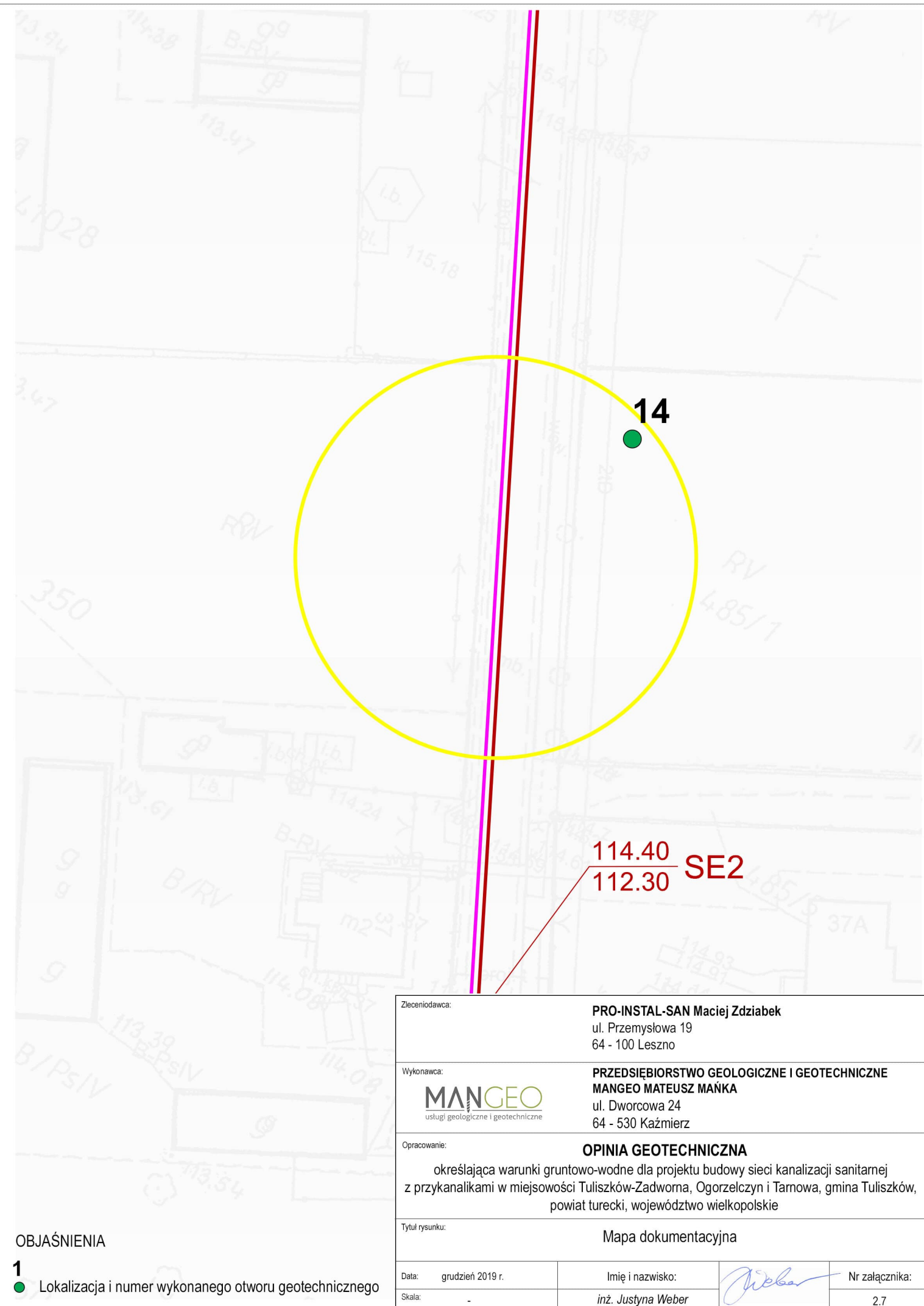


11 OBJAŚNIENIA
Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.6



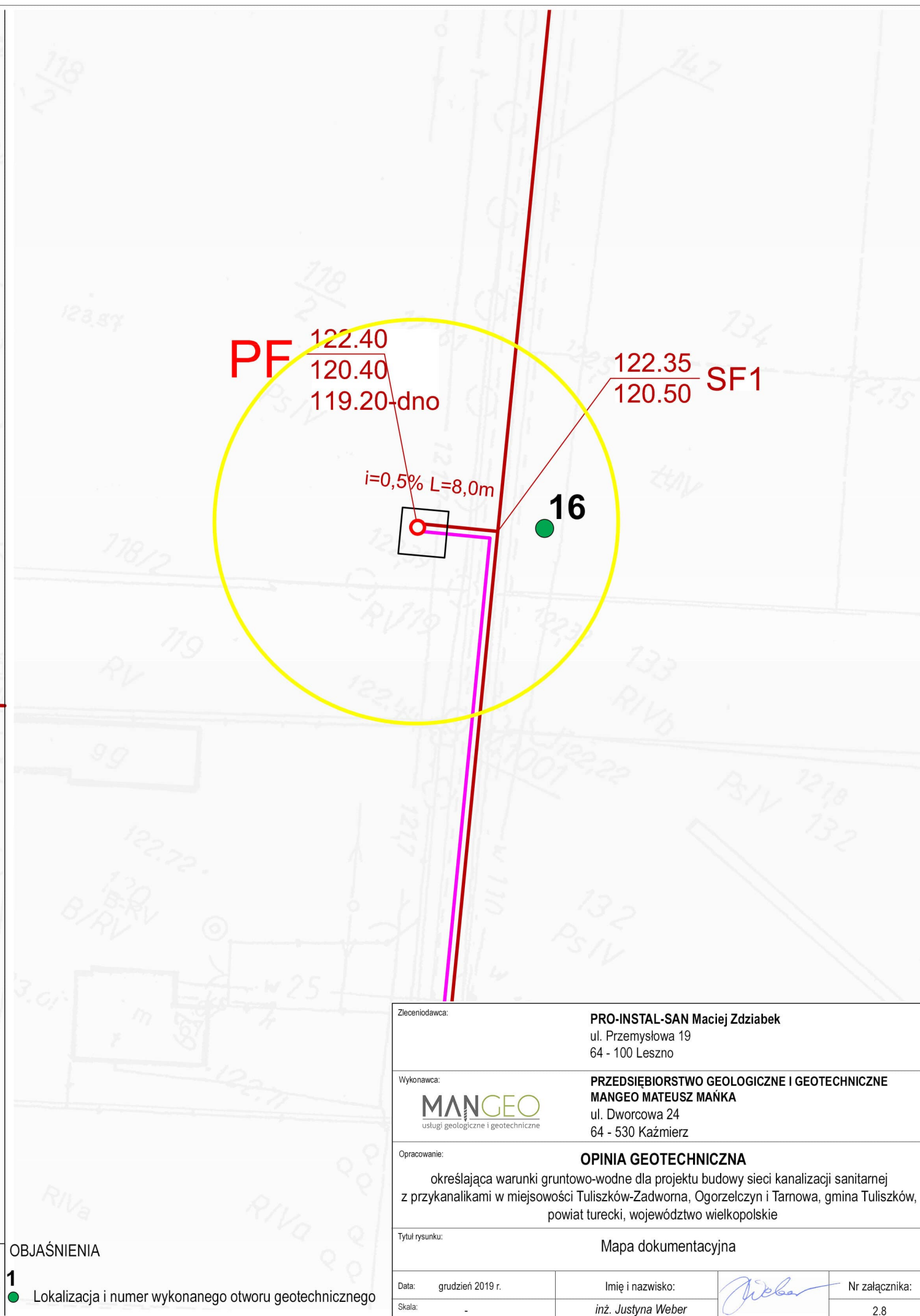
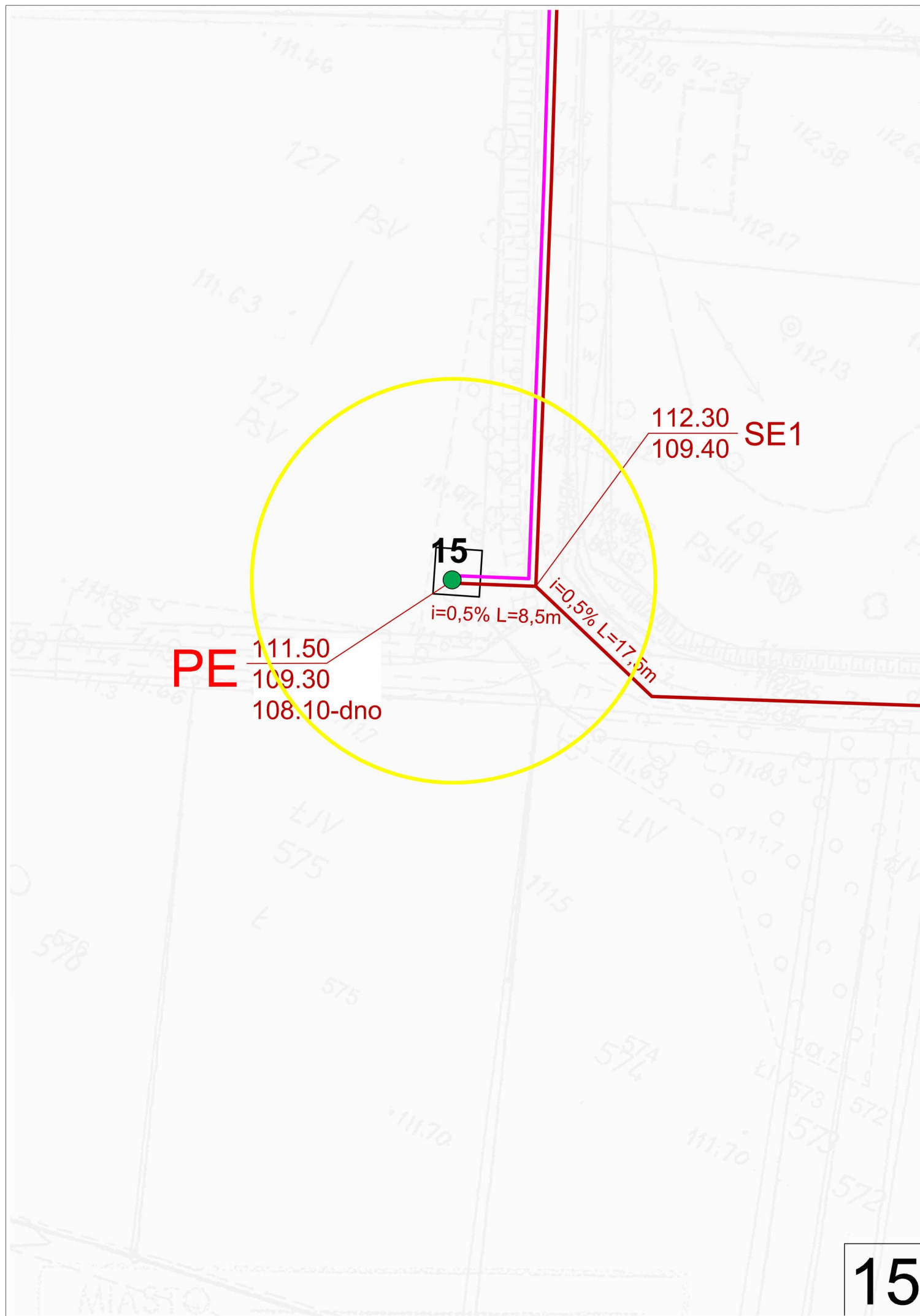
13



OBJAŚNIENIA

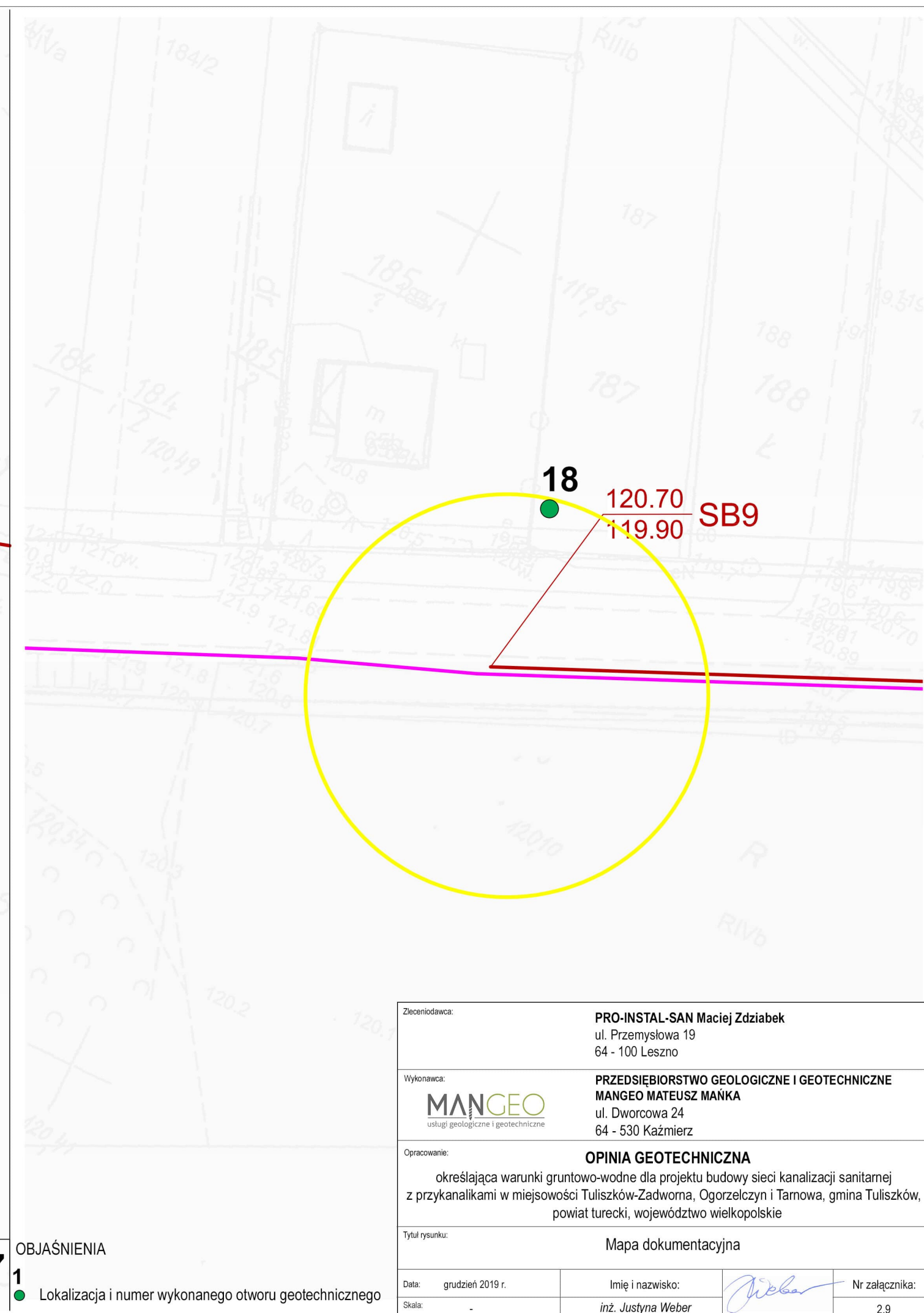
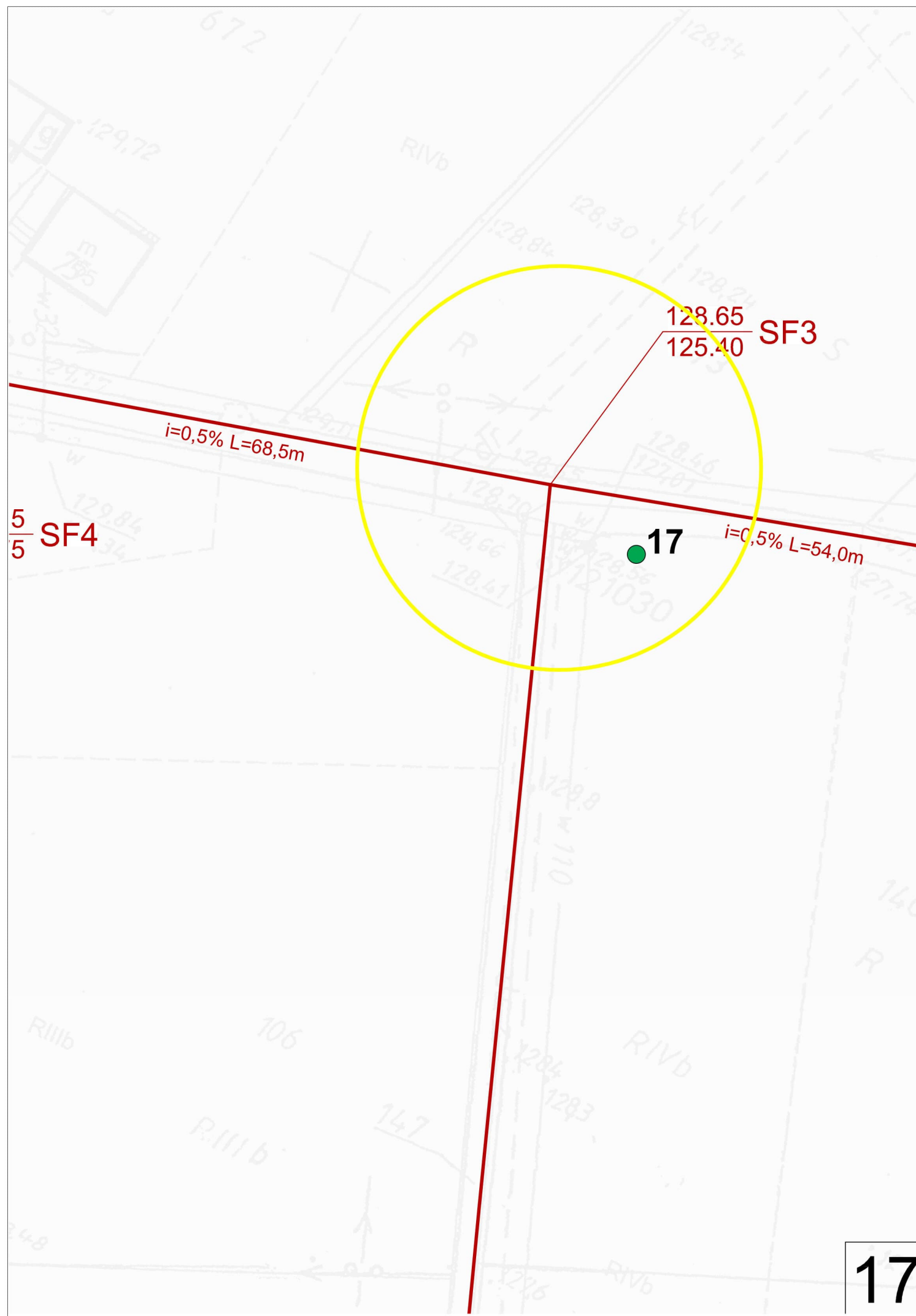
- 1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.7



15¹ OBJAŚNIENIA
 1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

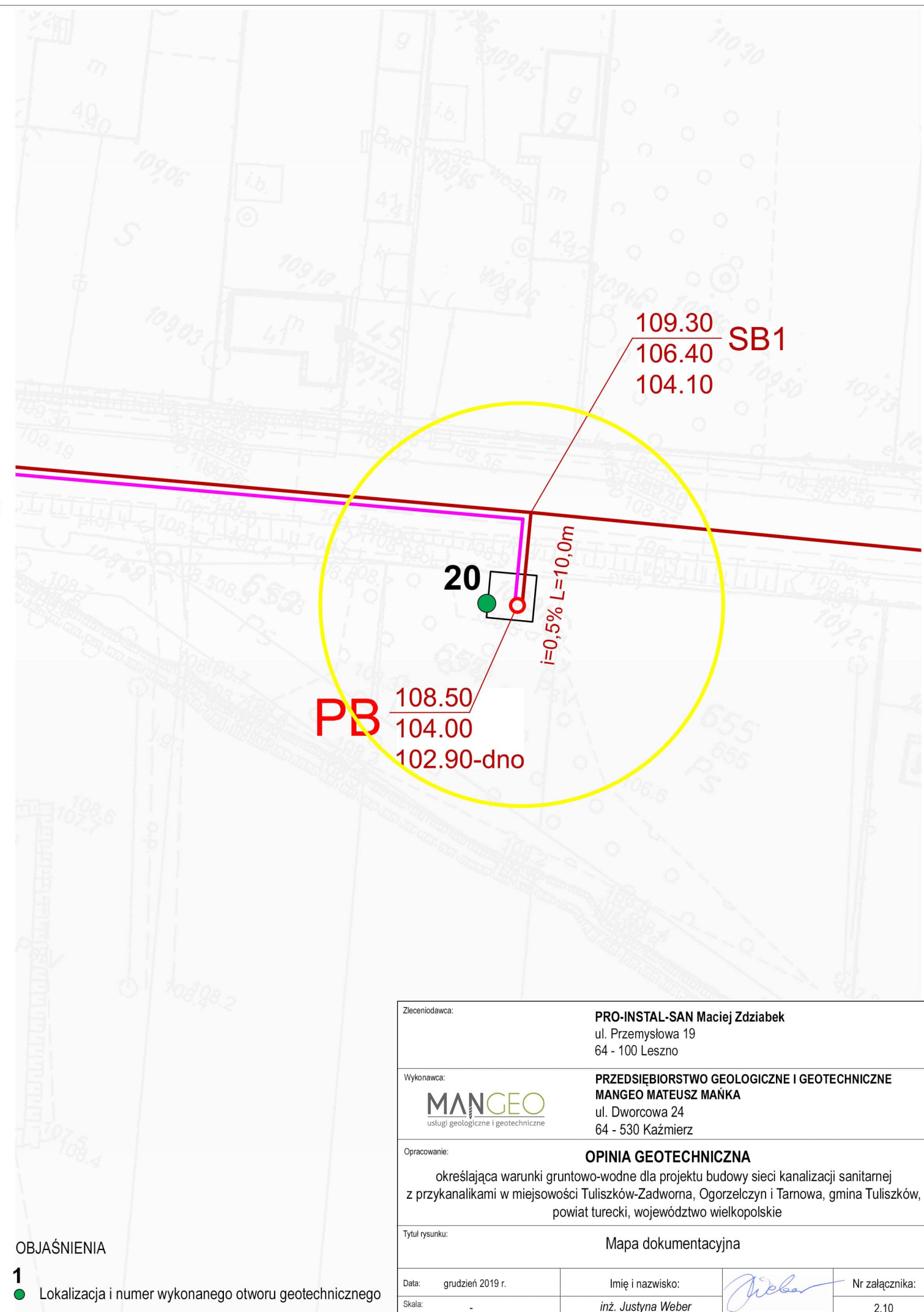
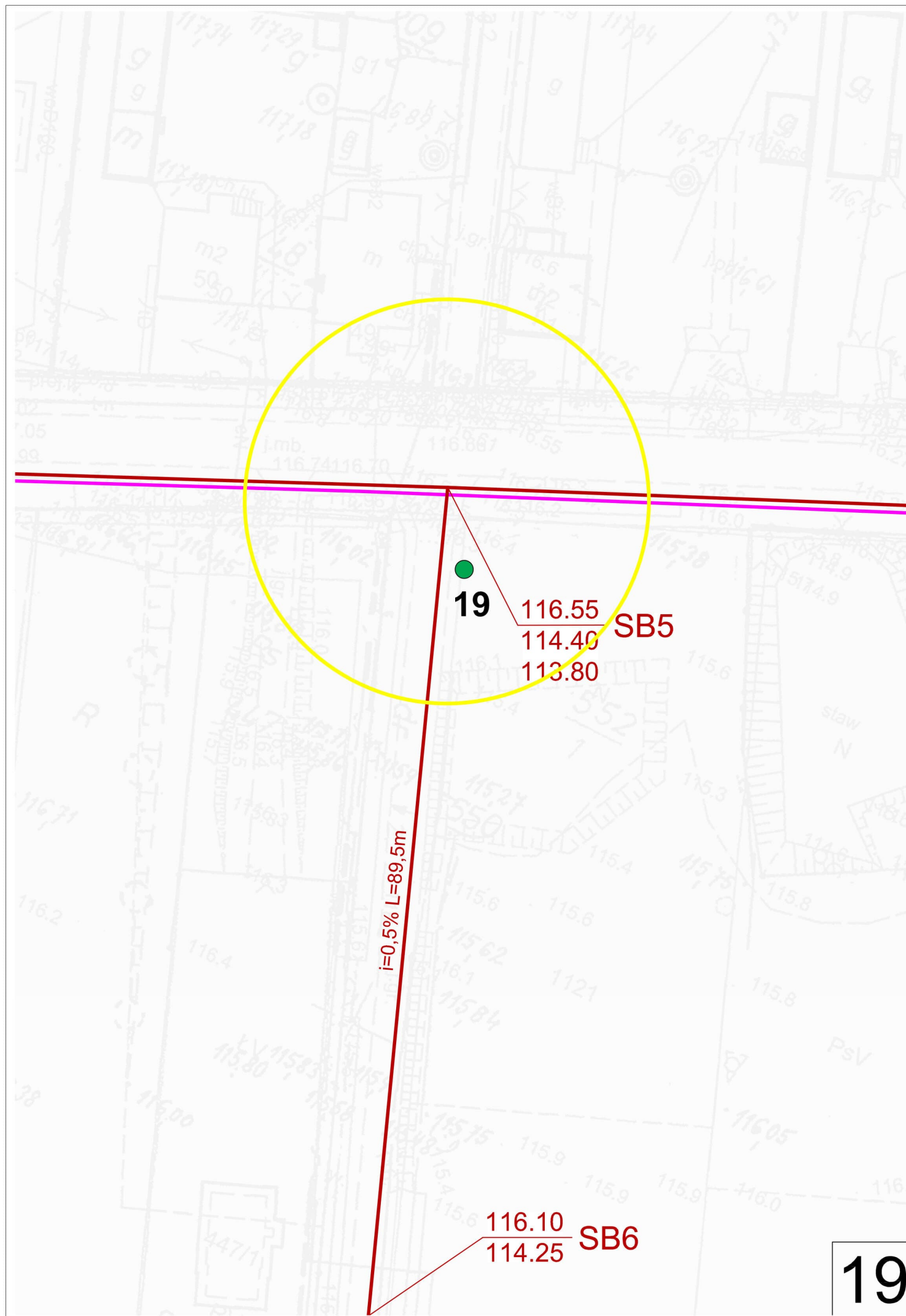
Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadorna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.8



17
 1
 • Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.9

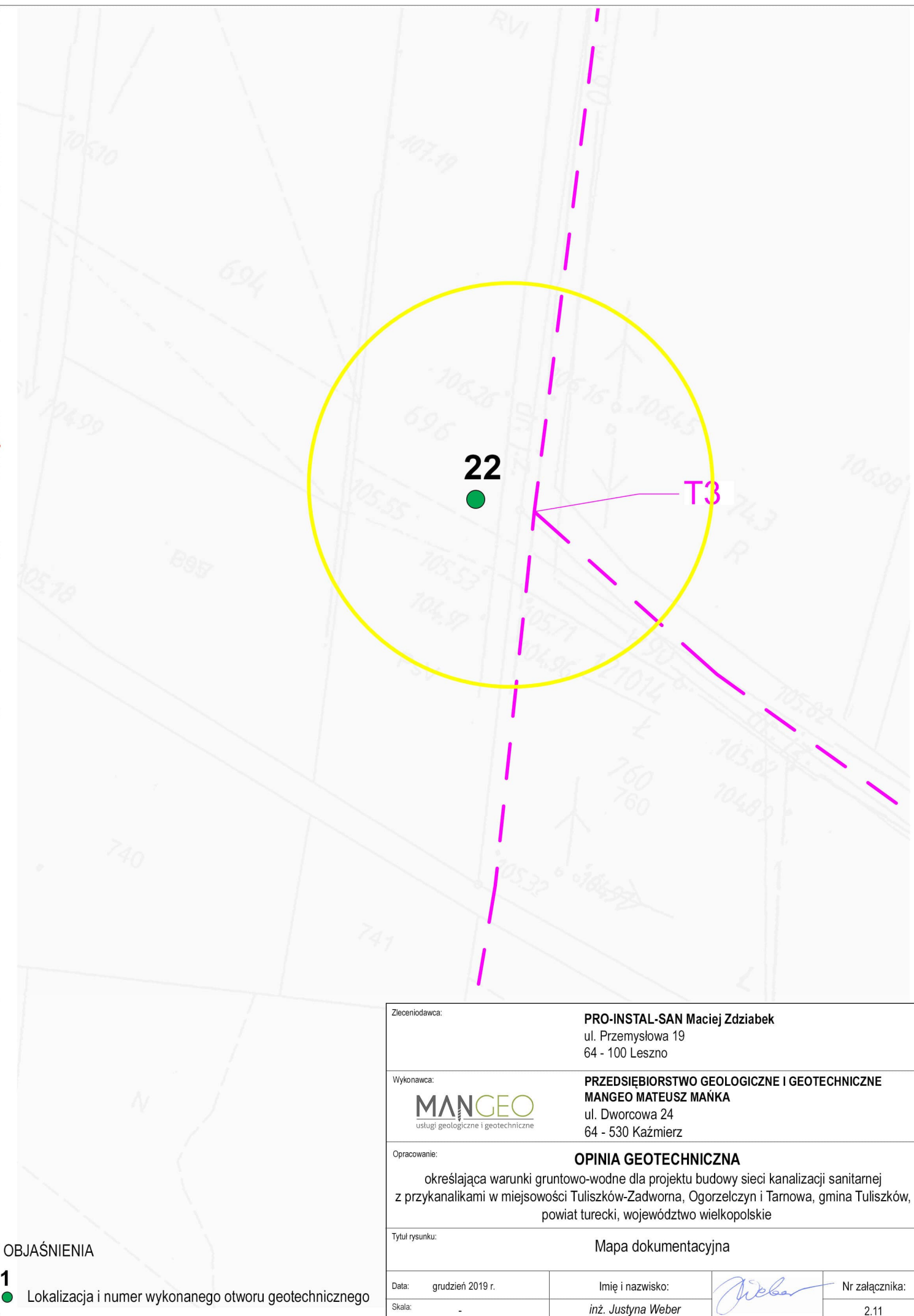
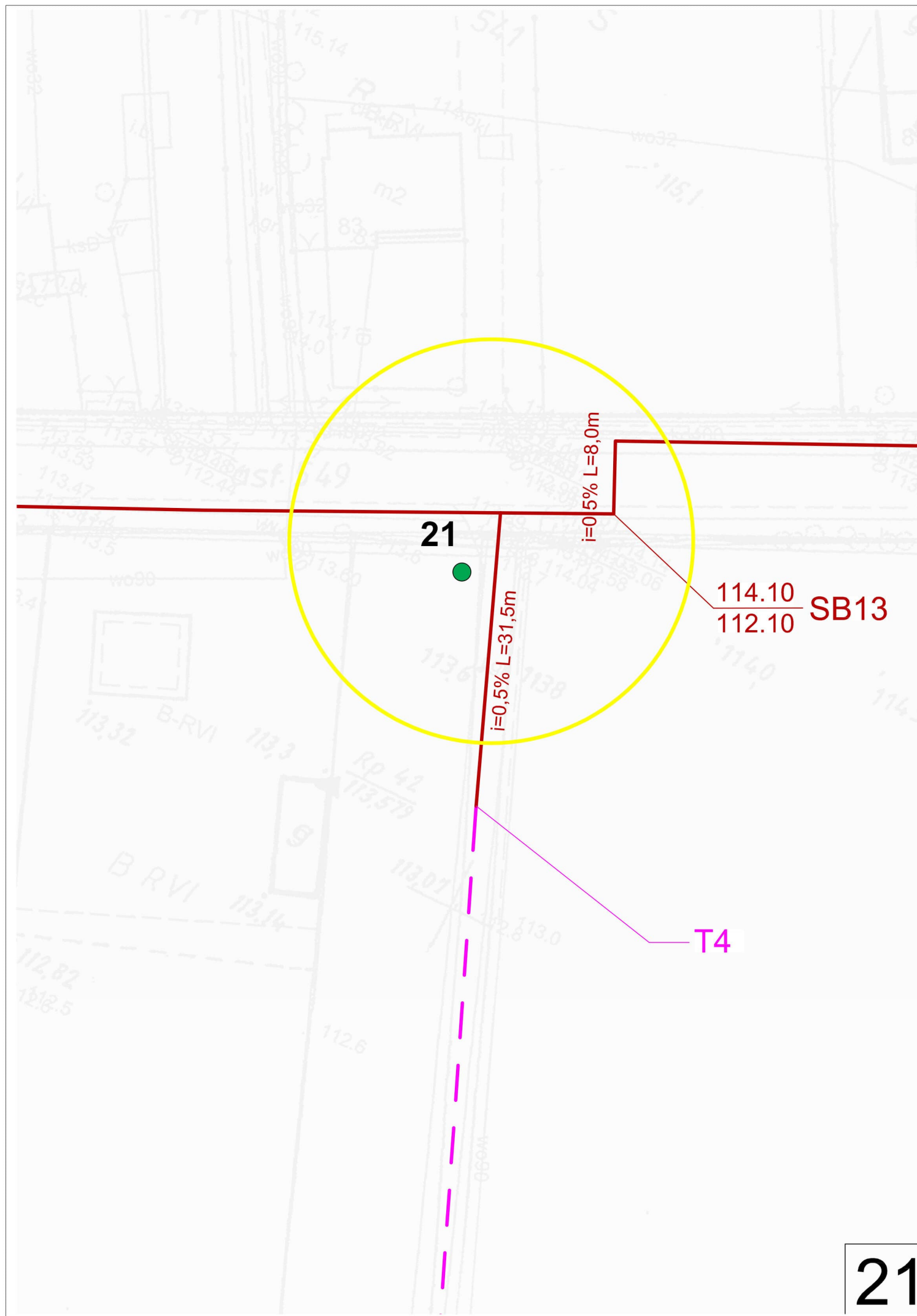


19

OBJAŚNIENIA

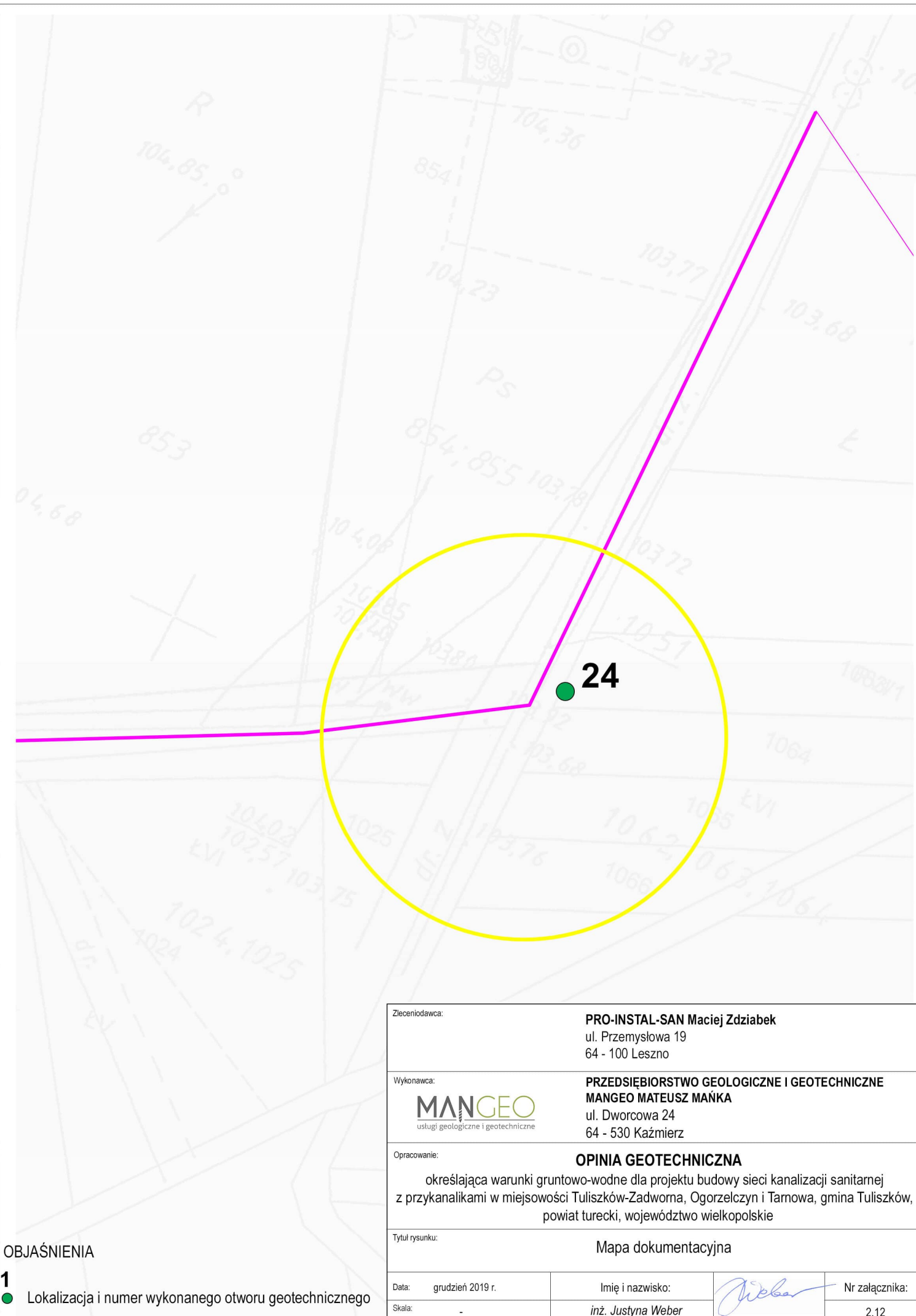
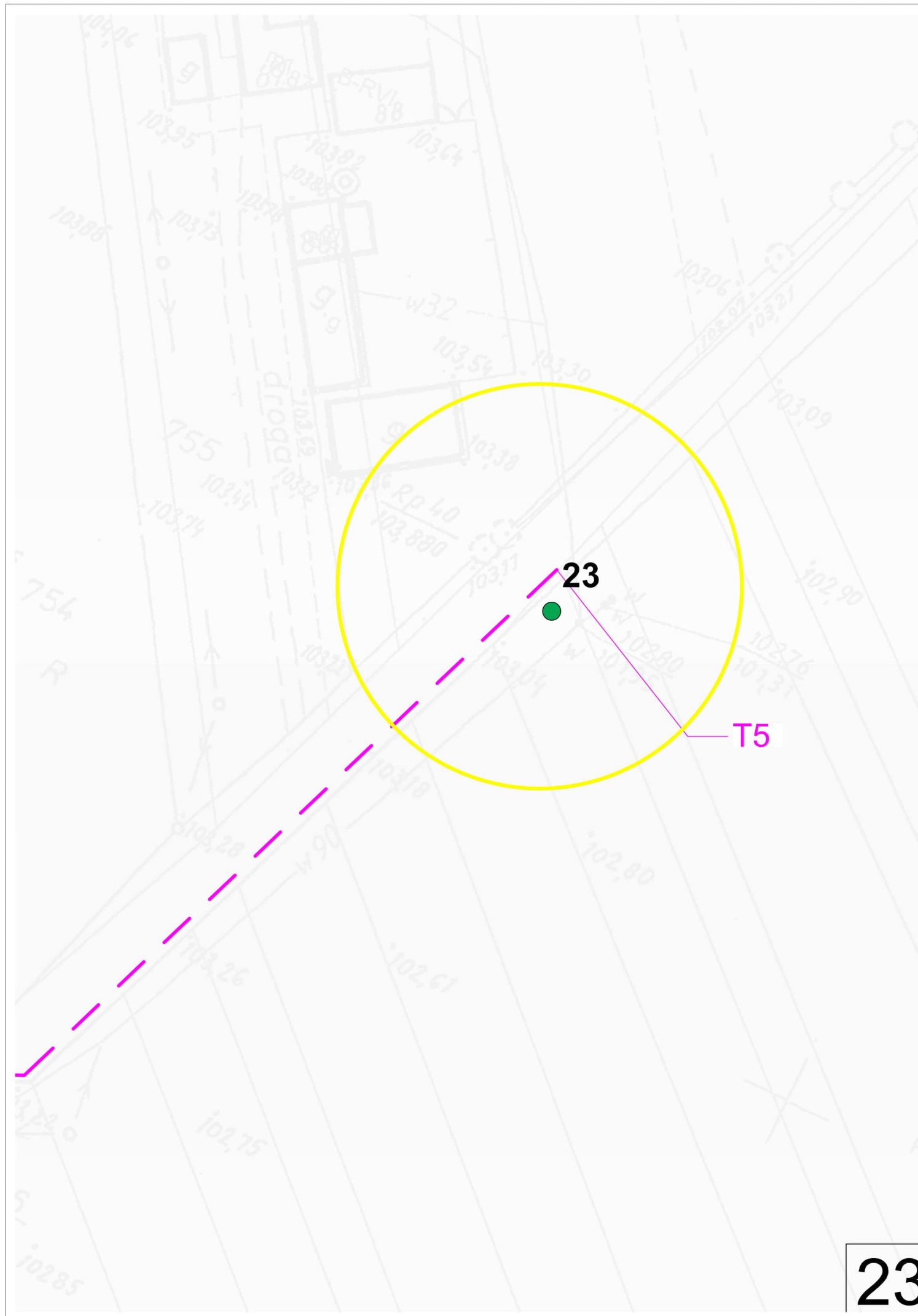
- 1 ● Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	<i>Justyna Weber</i>
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.10



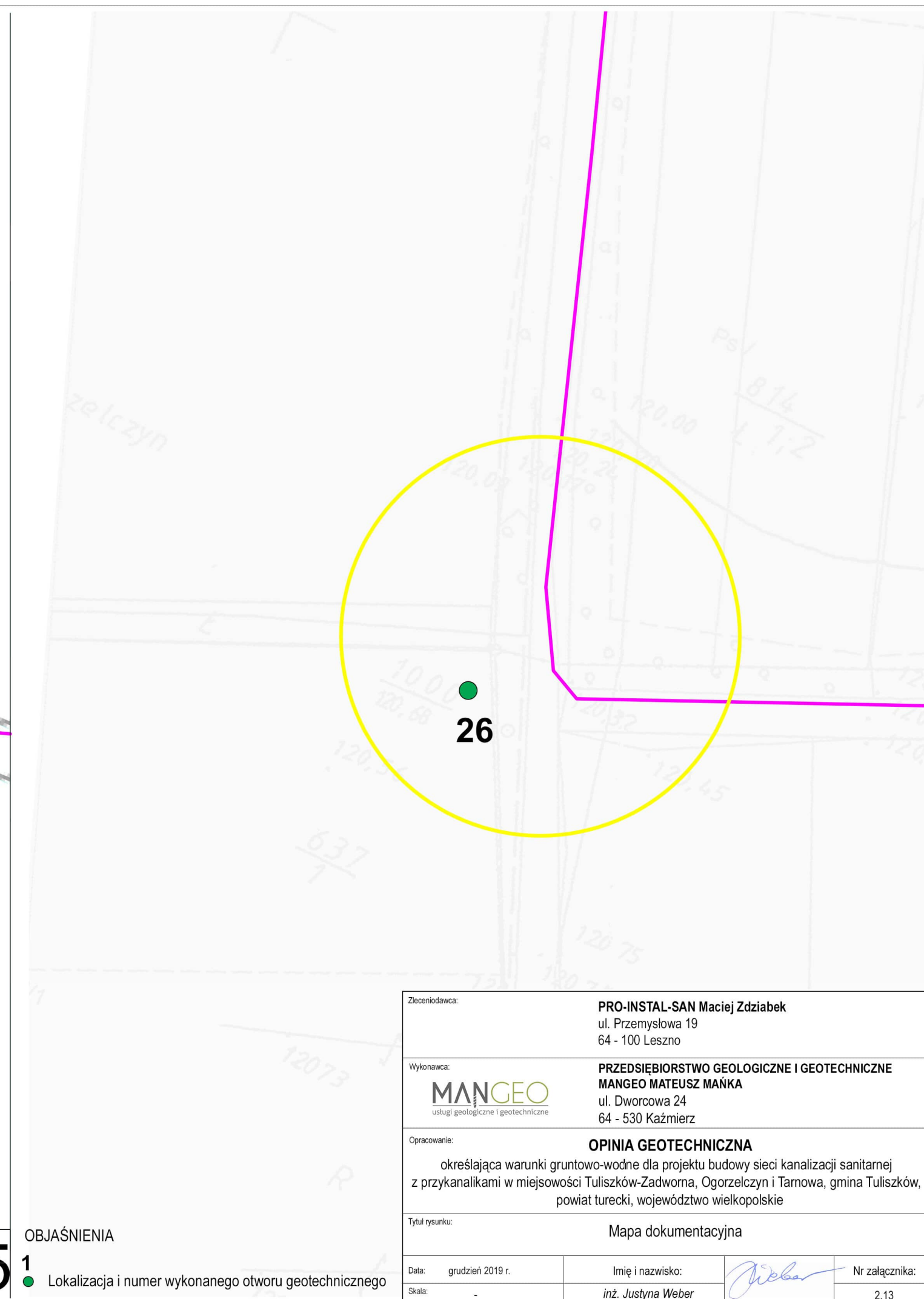
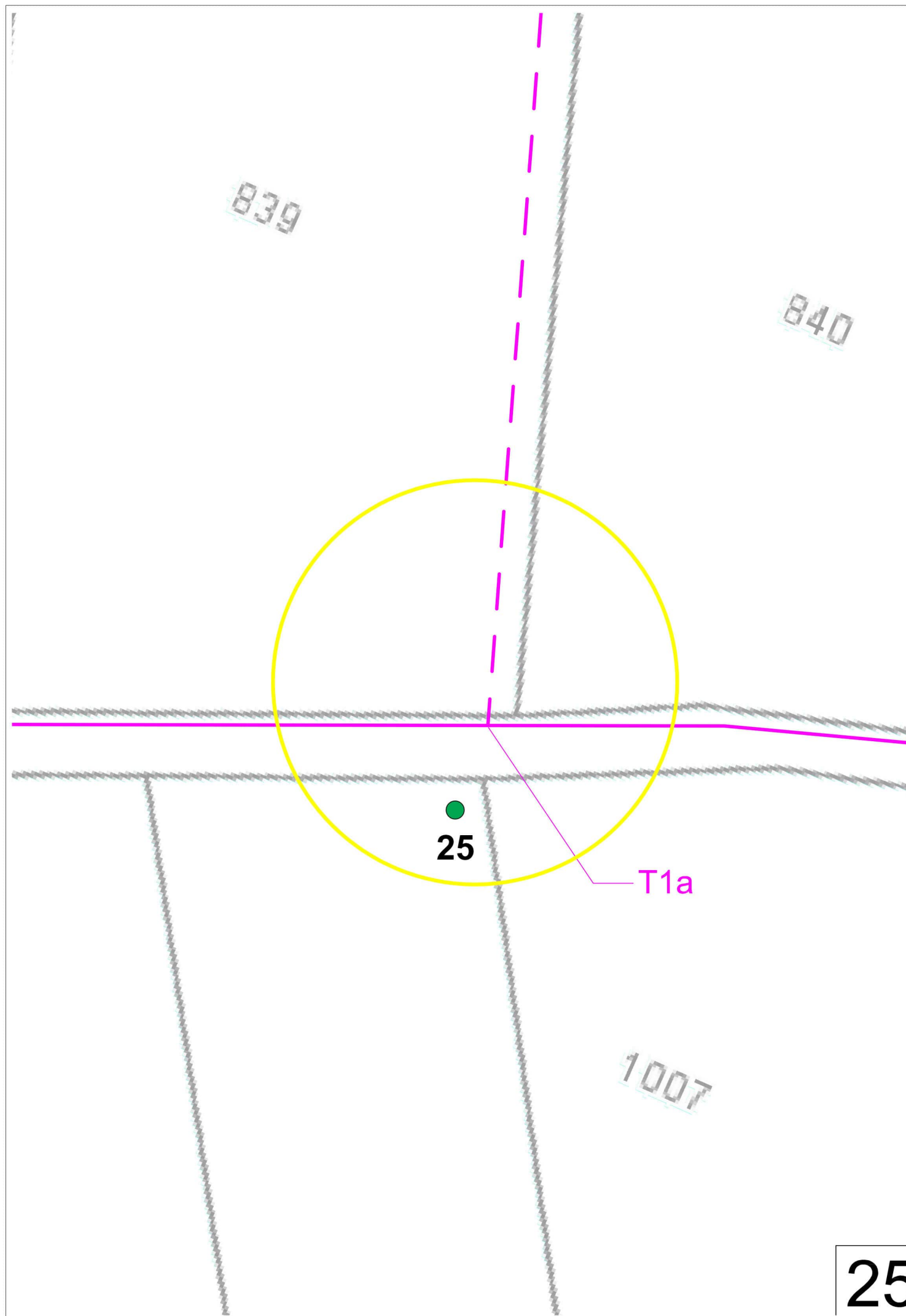
21¹ **OBJAŚNIENIA**
 ● Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleciłodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadorna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.11



23¹ OBJAŚNIENIA
 1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:		PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz	
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.12



25

1

OBJAŚNIENIA

1 Lokalizacja i numer wykonanego otworu geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek ul. Przemysłowa 19 64 - 100 Leszno		
Wykonawca:	 PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MAŃKA ul. Dworcowa 24 64 - 530 Kaźmierz		
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna		
Data:	grudzień 2019 r.	Imię i nazwisko:	
Skala:	-	inż. Justyna Weber	Nr załącznika: 2.13

Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 119.98 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ ▽ 1.80	Nasymp Nasymp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchniczego i g4uzu ceglanego, czarny	nN [Pdh,c]	mw					Ia
		Czwartorz d Czwartorz d			1.20	piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednim, szary	Pd//Ps	w/nw	szg		0.40		Ila
					2.60	pył, jasnobr zowy	II	w	pl	1/1		0.35	IVa
					2.90	piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw	szg		0.60		Ilc
					4.00								


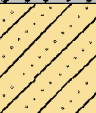
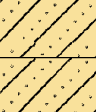

Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 126.40 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchniczego, czarny	nN [Pdh]	mw					la
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.50	glina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp	w	tpl	1/1		0.15	IIIc
			3.0		2.60	glina piaszczysta, szaro-br zowa							
			4.0		4.00								


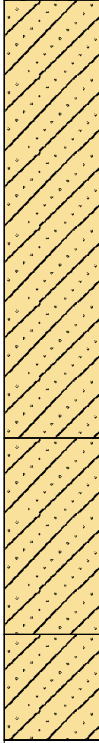
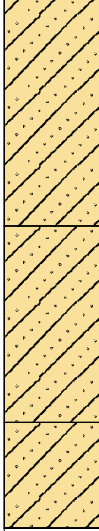
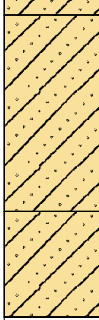

Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 122.20 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
		Czwartorz d			1.10	glina piaszczysta, br zowa	Gp	mw	pzw	0/0		0.05	III d
					4.00	glina piaszczysta, ciemnoszara							
					5.30	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, ciemnoszara	Gp//Pd						
					6.00								

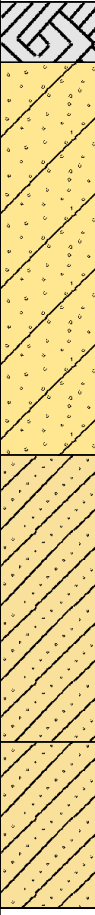
Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 118.33 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
		Czwartorz d	1.0		0.40	piasek gliniasty, jasnobr zowy	Pg	s	zw	0/0		0.00	IIIe
		Czwartorz d	3.0		3.00	glina piaszczysta, jasnobr zowa	Gp	w	tpl	0/1		0.10	IIIc
			4.0		4.90	glina piaszczysta, ciemnoszara		mw	pzw	0/0		0.05	III d
			6.0		6.00								

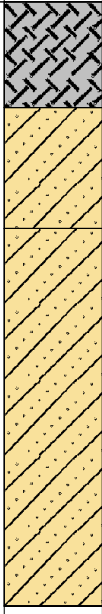
Miejscowo : Tuliszków-Zadworna
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 128.30 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	nN [Pdh]	mw					la
			1.0		0.70	glina piaszczysta, br zowa			pzw	0/0		0.05	III d
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.50	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w					
			3.0						tpl	1/1		0.15	III c
			4.0		4.00								

Miejscowo : Tuliszków-Zadworna
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 125.15 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt Nasyt				nasyp budowlany wykonany z piaszczyną drobną, br zowy	nB [Pd]	mw	szg				lb
			1.0		0.70	piasek gliniasty, br zowy	Pg		pzw	0/0		0.05	III d
					1.40	piasek drobny, ółto-br zowy	Pd		szg		0.50		II b
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.70	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, br zowy	Pg//Pd	w	tpl	0/1		0.15	III c
					2.30	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, br zowy			pl	1/2			0.35
			3.0		3.00	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem, br zowy	Pg//II		tpl	1/1		0.25	III b
			4.0		4.00								

Miejscowo : Tuliszków-Zadworna
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 117.00 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.20	Nasypp Nasypp Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.20	nasyp niekontrolowany wyk. z piasku drobnego próchniczego przewarstwowanego namułem gliniastym, czarny	nN [Pdh/Nmg] w						Ia
			2.0		1.20	piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw	szg/zg	0.65			IIc
			3.0		3.50	pył, br zowo-szary	II	w	pl	1/1		0.30	IVa
			4.0		4.00								

Miejscowo : Tuliszków-Zadworna
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 111.90 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1.40	Holocen Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
			1.0		0.40	piasek drobny, jasnoszary							
			2.0										
			3.0				Pd	w/nw	szg/zg		0.65		Ilc
			4.0										
			5.0										
			6.0		6.00								

Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 135.30 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwróciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
					0.50	piasek drobny, biały	Pd	mw	szg		0.40		Ila
			1.0		0.90	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl	2/2		0.25	IIlb
			2.0		1.90	piasek redni, br zowy	Ps	nw	szg		0.60		IIc
			3.0		2.40	glina piaszczysta, ciemnobr zowa	Gp	w	tpl	1/1		0.15	IIlc
			3.0		3.00	glina piaszczysta, ciemnobr zowa				0/1		0.10	
			4.0		4.00								





Miejscowo : Tuliszków
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 127.85 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
					0.40	piasek drobny, jasnobr zowo- ółty	Pd	mw	szg		0.45		IIa
					0.80	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp//Pd	w	tpl	0/1		0.10	IIIc
					1.10	piasek drobny, jasnobr zowy							
		Czwartorz d					Pd	w/nw	szg		0.60		IIc
					4.00								

Miejscowo : Tuliszków-Zadworna
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 117.40 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]						
					0.40	piasek drobny, br zowy	Pd		szg		0.45		Ila
					0.70	glina piaszczysta, br zowa	Gp			2/2		0.25	IIIb
			1.0		0.90	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem dorbny, jasnoszara	Gp//Pd			1/1		0.15	
			2.0		1.80	glina piaszczysta, jasnoszara		w					
		Czwartorz d	3.0						tpl				IIIc
			4.0		4.00	glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp			1/0		0.10	
			5.0					mw					
			6.0		6.00								


Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 125.50 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchnicznego i wiru, czarny	nN [Pdh,]	mw					la
					0.40	pospółka gliniasta, br zowa	Pog		zg		0.80		Ile
		Czwartorz d Czwartorz d			1.10	piasek gliniasty przewarstwiony wirem, br zowy	Pg//	w	tpl	0/1		0.10	IIIc
					3.00	ił, czarny	I			2/2		0.20	V
					3.20	piasek gliniasty przewarstwiony wirem, br zowy	Pg//			0/1		0.10	IIIc
					4.00								

Miejscowo : Ogorzeczyn
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 117.90 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
					0.40	piasek drobny, br zowy	Pd	s	szg		0.50		IIb
					1.00	piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy	Pg+	mw	pzw	0/0		0.05	III d
					2.50	piasek redni, br zowy	Ps	nw	szg		0.60		II d
					2.90	piasek gruby, jasnoszary	Pr						
					3.00	głina piaszczysta, br zowa	Gp	mw	pzw	0/0		0.05	III d
					4.00								





Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 115.02 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]						
			1.0		0.50	piasek drobny, br zowo-szary	Pd	w	szg	0.55			IIb
			2.50		2.50	pył piaszczysty, jasnobr zowy	Πp		pl	1/2		0.35	IVa
			3.00		3.00	piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	nw	szg	0.60			IIc
			4.00		4.00								

Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 111.50 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.80	Holocen Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
			1.0		0.40	piasek drobny, jasnoszary							
			2.0				Pd	w/nw	szg		0.60		IIc
			3.0										
			4.0		3.90	pył, szary	II	w	pl	1/1		0.30	IVa
			4.30		4.30	piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw	szg		0.60		IIc
			5.0		4.70	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary	IIp//Pd	w	pl	1/2		0.35	IVa
			5.50		5.50	piasek drobny, szaro-br zowy	Pd	nw	zg		0.70		IIc
			6.0		6.00								

Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 122.30 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh+Nmp] w						
					0.60	piasek drobny, jasnoszary	Pd	w/nw	szg		0.50		IIb
					2.00	piasek redni, jasnoszary	Ps	nw			0.55		IIId
					2.50	glina piaszczysta, szara				2/2		0.25	IIIb
					3.00	glina piaszczysta, szara							
							Gp	w	tpl	0/1		0.10	IIIc
					6.00								


Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 128.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.30	gleba, czarna głina piaszczysta, br zowa	Gb [Pgh]						
					3.00		Gp	w	tpl	1/1		0.15	IIIc

Miejscowo : Ogorzelczyn
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 120.85 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pgh]						
		Czwartorz d	0.40		0.40	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+			1/1		0.15	
		Czwartorz d	2.00		2.00	glina piaszczysta, szara	Gp	w	tpl	0/1		0.10	IIIc
			4.00		4.00								

Miejscowo : Ogorzelczyn	Objekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami		
Gmina: Tuliszaków	Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek	Rz dna: 116.40 m n.p.m.	Gł boko : 4.50 m
Powiat: turecki	Wiercenie: PGIG ManGeo		
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Robert Wróbel	Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
▼ 2.30		Czwartorz d Czwartorz d	Nasypy Nasyp	1.0	1.0	nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchniczego i gruzu ceglanego, czarny	nN [Pdh,c]	w					la
				1.30	1.30	piasek drobny, be owy	Pd	mw	szg	0.40	Ila		
				2.0	1.70	namuł gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary	Nmg//Itp		pl		VI		
				3.0	3.20	pył przewarstwiony piaskiem pylastym, br zowo-szary		w					
				4.0	4.50								0.15

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 108.50 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ ▽ 0.50	Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
			1.0		0.50	piasek drobny, szary	Pd	nw	szg		0.40		Ila
			2.0		1.80	pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego, szary	Πp/Pπ	w	tpl	1/1		0.25	IVb
			2.30		2.30	pył przewarstwiony namulem gliniastym, szary	Π//Nmg						
			3.0		2.50	piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednim, szary	Pd//Ps	nw	szg		0.50		Ilb
			4.0		4.00	glina piaszczysta, szara	Gp	w	tpl	2/2		0.25	IIIb
			5.0		4.70	glina piaszczysta, szara				0/1		0.10	IIIc
			6.0		6.00								

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 113.80 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
					0.40	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnobr zowy	Pd/Pπ	mw	szg		0.40		Ila
			1.0		0.80	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl	1/1		0.15	IIIc
			2.0		1.50	glina piaszczysta, br zowa				1/2		0.20	IIIb
			3.0		3.30	glina piaszczysta, br zowa				0/0		0.05	III d
			4.0		4.00								

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 105.75 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen Czwartorz d Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [Pdh]						
			1.0		0.40	piasek drobny, jasnobrzozy		w			0.50		IIb
			2.0		1.30	piasek drobny, jasnoszary	Pd		szg		0.60		IIc
			3.0		2.50	piasek drobny z domieszką pyłu przewarstwiony pyłem, jasnoszary	Pd+II//II	nw					
					3.00								

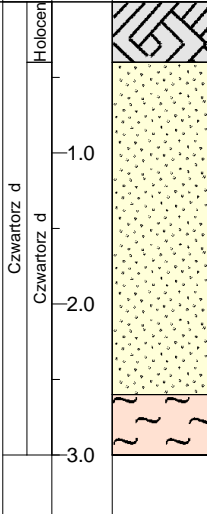
Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 103.62 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.90	Holocen Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
					0.40	piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw	szg		0.50		IIb
					2.60	pył, szary	II	w	pl	1/1		0.30	IVa
					3.00								

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszaków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 103.70 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.90	Holocen Czwartorz d Czwartorz d			0.60 3.00	gleba, czarna piasek drobny, jasnoszary	Gb [Pdh//Nmp] w Pd	nw	zg		0.70		Ilc

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 110.60 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchnicznego z domieszką żwiru ceglanego, czarny piasek drobny, jasnobr zowy	nN [Pdh+c]						la
					0.40		Pd		szg		0.50		IIb
		Czwartorz d Czwartorz d			0.70	piasek gliniasty z domieszką żwiru, jasnobr zowy		mw	pzw	0/0		0.05	III d
					3.00								

Miejscowo : Tarnowa
Gmina: Tuliszków
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna z przykanalikami
Zleceniodawca: PRO-INSTAL-SAN Maciej Zdziabek
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 120.70 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.10	Holocen Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [Pdh]	w					
			1.0		0.40	piasek drobny, jasnoszary	Pd	w/nw	szg		0.50		IIb
			2.0		1.80	piasek drobny na pograniczu piasku redniego, szary	Pd/Ps						
					2.00	piasek drobny zagliniony przewarstwiony pyłem, szary	Pd zag./II	nw			0.40		IIa
					2.50	glina piaszczysta, szara	Gp	mw	tpl	0/1		0.10	IIIc
			3.0		3.00								

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości
Tuliszków-Zadworna, Ogorzelczyn i Tarnowa, gmina Tuliszków, powiat turecki, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych Geotechnical parameters

(l) wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) na podstawie doświadczeń geotechniki / basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k_{10} m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego angel of shearing resistance ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości edometer modulus		Moduł pierwotnego odkształcenia primary deformation modulus Eo MPa
			I_b / I_L	Wn %	ρ T/m ³		pierwotny Mo MPa	wtórny M MPa							
la	nN [Pdh; Pdh//Nmg; Pdh,c; Pdh+c; Pdh,Ż]	-	-	-	-	x	-	x	** WIP						
lb	nB [Pd]		-	szg	-	x	-	x	G1						
IIa	Pd; Pd//Ps; Pd zag.//Π; Pd/Pπ		0,42	szg	6 (mw)* 16 (w)* 24 (nw)*	x	1,65 (mw)* 1,75 (w)* 1,90 (nw)*	x	G1	-	30°00'	53,24	66,55	39,76	
IIb	Pd; Pπ; Pd//Ps		0,51	szg	6 (mw)* 16 (w)* 24 (nw)*	x	1,65 (mw)* 1,75 (w)* 1,90 (nw)*	x			30°50'	63,07	78,84	47,06	
IIc	Pd; Pπ		0,68	szg/zg	22 (nw)*	x	2,00 (nw)*	x			31°30'	85,64	107,05	63,63	
IIId	Ps, Pr		0,58	szg	22 (nw)*	x	2,00 (nw)*	x			33°50'	108,60	120,76	91,54	
IIe	Pog		0,80	zg	10 (w)*	x	2,00 (w)*	x			40°60'	219,67	219,67	197,12	
IIIa	Pg//Pd		0,35	pl	16	x	2,09	x			26,35	15°50'	26,24	34,98	19,95
IIIb	Gp; Pg// Π		0,24	tpl/pl tpl	13	x	2,15	x	30,09	17°50'	33,54	44,71	25,50		
IIIc	Pg//Pd; Gp; Gp//Pd; Pg//Ż		B	0,12	tpl	10	x	2,22	x	34,66	19°80'	45,47	60,61	34,56	
IIId	Gp; Gp//Pd; Pg; Pg+Ż	0,05	pzw	9	x	2,23	x	37,65	21°10'	55,80	74,38	42,41			
IIIe	Pg	0,00	zw	9	x	2,25	x	40,00	22°00'	65,67	87,67	49,98			
IVa	Π; Πp//Pd; Πp	C	0,33	pl	24	x	2,00	x	12,45	12°70'	22,19	36,99	15,53		
IVb	Πp/Pπ; Π/Nmg		0,25	tpl/pl	22	x	2,03	x	15,00	14°00'	26,32	43,87	18,42		
IVc	Π//Pπ; Π		0,15	tpl	20	x	2,05	x	19,29	15°60'	32,98	54,98	23,09		
V	I		D	0,20	tpl	25	x	2,02	x	49,09	10°30'	24,25	30,32	13,70	
VI	Nmg// Πp	-	<i>grunty słabońsne</i>												

* mw / w / nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

** WIP – grunty nasypowe wymagające indywidualnego podejścia na etapie budowy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Ip - Pył piaszczysty	sandy silt
II - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	bogfime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węgiel wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	free water table
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	stabilised water table
	- grunt nawodniony	saturated soil
	- grunt nawodniony w przewarstwiach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączenia wody gruntowej	zone of groundwater seeping
I _D	- stopień zagęszczenia	density index
I _L	- stopień plastyczności	liquidity index

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense