

Projekt wykonawczy

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI. Obiekt budowlany - liniowy

NAZWA obektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi.
ADRES obektu budowlanego	Ul. Hryniewicka, ul. Śródleśna, ul. Dereniowa, ul. Borówkowa, ul. Czereśniowa, ul. Jeżynowa, ul. Bluszczowa, ul. Ogrodowa, ul. Jodłowa, ul. Hiacyntowa i ulice bez nazwy w m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny.

INWESTOR

NAZWA:	Gmina Juchnowiec Kościelny
ADRES:	Ul. Lipowa 10, 16-061 Juchnowiec Kościelny

OPRACOWAŁ:

mgr inż. **JACEK BANASZEWSKI**

2018-12-
PODPIS

PROJEKTANT:

JÓZEF BANASZEWSKI
INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA

w specjalności *urz. ciepłne, zdrowotne i ochrony powietrza*
UPRAWNIENIA BUDOWLANE w SPECJALNOŚCI
inst. - inż. w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.
N-RY: BŁ/82/78; BŁ/189/89 i PE/N/846

2018-12-
PODPIS

Numery działek, na których zaprojektowano inwestycję:

Jednostka ewidencyjna: Juchnowiec Kościelny. Obręb ewidencyjny:

Księżyno Kolonia: dz. nr:

235/16	197/2	235/9	235/110	235/27	235/43	235/62	235/191	235/193	235/219
222/125	235/165	224	235/135	235/155	235/200	235/167	235/160	235/107	
222/226	196/176	235/28	235/122	235/125	235/50	235/77	235/158	235/194	
196/121	235/220	235/92	235/22	235/34	235/189	235/92	235/170	235/163	223

**Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej
z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi**

Projekt wykonawczy

L.p	WYSZCZEGÓLNIENIE	Nr rys.	Nr str.
1	Strona tytułowa.		1
2	Spis zawartości projektu budowlanego		3
3	OPIS TECHNICZNY [5-23]		7
4	Tabela. Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego pompowni ścieków P13.3.		25
5	Tabela. Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego pompowni ścieków P13.5.		27
6	Tabela. Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego pompowni ścieków P13.6.		29
7	Obliczenia minimalnej masy komory P13.3 w kontekście wyporu wodnego.		31
8	Obliczenia minimalnej masy komory P13.5 w kontekście wyporu wodnego.		33
9	Obliczenia minimalnej masy komory P13.6 w kontekście wyporu wodnego.		35
10	Zestawienie kształtek i armatury wodociągowej [37-39]		37
	<u>RYSUNKI</u>		
11	Orientacja inwestycji	1	41
12	Orientacja układu arkuszy	2	43
13	Plan sytuacyjny. Ark .1/3	3	45
14	Plan sytuacyjny. Ark .2/3	4	47
15	Plan sytuacyjny. Ark .3/3	5	49
16	Profile kanalizacji sanitarnej_zlewnia pompowni P13.3_ark 1/3	6	51
17	Profile kanalizacji sanitarnej_zlewnia pompowni P13.5_ark 2/3	7	53
18	Profile kanalizacji sanitarnej_zlewnia pompowni P13.6_ark 3/3	8	55
19	Profile wodociągu ark.1/3	9	57
20	Profile wodociągu ark.2/3	10	59
21	Profile wodociągu ark.3/3	11	61
22	Profile rurociągów tłocznych wraz ze schematem komory rewizyjno-odpowietrzającej	12	63
23	Profil wodociągu. Fragment - przejście pod rzeką Horodniana	13	65
24	Profil rurociągu tłocznego. Fragment - przejście pod rzeką Horodniana	14	67
25	Studzienka inspekcyjna DN425	15	69
26	Studzienka inspekcyjna DN600	16	71
27	Betonowa studnia rewizyjna. Element wieńczący - pokrywa odciążająca.	17	73
28	Betonowa studnia rewizyjna. Element wieńczący - pierścień odciążający.	18	75
29	Węzły wodociągowe - LEGENDA	19	77
30	Węzły wodociągowe _ ark 1z2	20	79
31	Węzły wodociągowe _ ark 2z2	21	81
32	Pompownia ścieków P13.3 - karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy.	22	83
33	Pompownia ścieków P13.5 - karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy.	23	85
34	Pompownia ścieków P13.6 - karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy.	24	87
35	Pompownia ścieków P13.3 - karta informacyjna. Propozycja sposobu posadowienia.	25	89
36	Pompownia ścieków P13.5 - karta informacyjna. Propozycja sposobu posadowienia.	26	91
37	Pompownia ścieków P13.6 - karta informacyjna. Propozycja sposobu posadowienia.	27	93
38	Zabezpieczenie przed wyporem wodnym kanałów z tworzyw sztucznych	28	95
39	Zabezpieczenie kabli doziemnych oraz gazociągu. Rys. T2	29	97
40	Zabezpieczenie wodociągu ($\phi > 110\text{mm}$). Rys. T3	30	99
	Załączniki formalno-prawne		
Nr zał.	WYSZCZEGÓLNIENIE		
1	BANASZEWSKI JÓZEF. Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB. Na rok 2018[wydruk zaśw. elektronicznego]		1
	BANASZEWSKI JÓZEF. Stwierdzenie przygotowania zawodowego (projektanta) do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, nr BŁ/82/78. [oryg.w arch.projektanta]		1
2	Protokół z narady koordynacyjnej nr ZUDP.422.1382.2018 z dnia 21.11.2018r. [oryg. w egz. 5/4]		2

**Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej
z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi**

Projekt wykonawczy

3	Warunki techniczne nr ZGK/DC/4150-162/18 z dnia 05.06.2018 r. wydane przez ZGK w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie [oryg. w egz. 5/4]		2
4	Warunki przyłączenia nr 18-B6/WP/02703 z dnia 16.11.2018 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. [oryg. w egz. 5/4]		2
5	Warunki przyłączenia nr 18-B6/WP/02702 z dnia 16.11.2018 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. [oryg. w egz. 5/4]		2
6	Warunki przyłączenia nr 18-B6/WP/02704 z dnia 16.11.2018 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. [oryg. w egz. 5/4]		2
7	Decyzja - zgoda Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny na lokalizację proj. Inwestycj w ul. Jodłowej. Decyzja nr IGK.7230.1.299.2018 z dnia 16.11.2018r. [oryg. W egz. 5/4]		2
8	Pismo - zgoda Wójta Gminy Juchnowiec Koscielny na lokalizację proj. inwestycji na działkach gminnych. Pismo nr IGK.7230.1.299.2018 z dnia 16.11.2018r. [oryg. w egz. 5/4]		2
9	Pozwolenie wodnoprawne		
10	Polska Spółka Gazownicza sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku - załącznik do uzgodnienia [oryg. w archiwum projektanta]		2
11	Dokumentacja z badań geologicznych.		25

OPIS TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU.

OBJAŚNIENIA – w projekcie użyto skrótów, określeń i symboli:

- SSTWiOR - szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- pzt, albo PZT – projekt zagospodarowania terenu;
- OT – opis techniczny;
- OPZT – opis projektu zagospodarowania terenu;
- KD, KS – kanalizacja deszczowa, sanitarna;
- PP – polipropylen;
- Proj. – projektowana;
- PCV lub PVC – rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu;
- BIOZ - informacja dla Wykonawcy Robót o niebezpieczeństwach i ochronie zdrowia;
- RP – rura przejściowa (przecisk, lub przewiert);
- RO – rura ochronna, montowana w wykopie otwartym;
- ROS – rura osłonowa na sieci gazowej;
- PE RC – rury i kształtki wodociągowe polietylenowe na ciśnienie min PN10, dwuwarstwowe;
- HP - nadziemny hydrant pożarowy;
- HPp – podziemny hydrant pożarowy;
- KR – komora rozprężna;
- Z. – zasuwa, Z100 – zasuwa Ø100, Z80 – zasuwa Ø80.
- Gestor sieci wod-kan – Zakład Gospodarki Komunalnej w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Warunki techniczne rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej, wystawione przez Zakład Gospodarki Komunalnej z dnia 2018-06-05, nr ZGK/DC/4150-162/18.
- Warunki przyłączenia nr 18-B6/WP/02703; nr 18-B6/WP/02702 i nr 18-B6/WP/02704 z dnia 16.11.2018 wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy prawne.
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia terenu NA NARADZIE KOORDYNACYJNEJ protokół nr ZUDP.422.1382.2018 z dnia 21.11.2018.
- Decyzja wydana przez Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny uzgadniająca lokalizację projektowanej inwestycji w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr 197/2 ul. Jodłowej. Decyzja nr IGK.7230.1.299.2018 z dnia 16.11.2018r.
- Pismo wydane przez Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny uzgadniające lokalizację projektowanej inwestycji w pasach dróg gminnych. Pismo nr IGK.7230.1.299.2018 z dnia 16.11.2018r.
- Uzgodnienie - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - pismo nr BI.ZPI.2.434.133.2018.AS z dnia 23.05.2018r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOOS.420.47.2018.AS z dnia 15.10.2018r.
- Pozwolenie wodnoprawne.
- Uzgodnienie z rzeczoznawcą d/s p-poż.

2. ZAKRES PROJEKTU

Lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i rurociągów tłocznych w zakresie ul. Hryniewickiej, ul. Ogrodowej, ul. Jodłowej i ul. Hiacyntowej dostosowano do opracowanego przez podmiot INKOM sp z o.o. projektu pn. „Budowa dróg gminnych ul. Jodłowej (nr 106784B), ul. Hryniewickiej, ul. Ogrodowej, ul. Hiacyntowej w m. Ignatki Osiedle wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej.” z dnia 11.01.2017r.

A) KANALIZACJA SANITARNA - projektem objęto sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, pompownię ścieków z rurociągami tłocznymi i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi.

Zrzut ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej. Włączenie poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną zlokalizowaną w ul. Hiacyntowej.

Projektowany rurociąg tłoczny w ciągu ul. Hryniewickiej w miejscu przejścia pod dnem rzeki Horodniana zaprojektowany został w rurze przejściowej do zabudowy metodą bezwykopową – przewiert sterowany.

B) WODOCIĄG - Projektem objęto sieć wodociągową rozdzielczą. Sieć zaprojektowano tak aby tworzyła ona układ pierścieniowy. Na sieci zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne i podziemne w odległości pomiędzy nimi nie przekraczającej 150 metrów.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Hiacyntowej.

Projektowany wodociąg w ciągu ul. Hryniewickiej w miejscu przejścia pod dnem rzeki Horodniana zaprojektowany został w rurze przejściowej do zabudowy metodą bezwykopową – przewiert sterowany.

C) ZALICZNIKOWA INSTALACJA ELEKTRYCZNA – zagadnienie zawarte w projekcie budowlanym Informacyjnie: przyłączane szafki sterownicze dostarczone będą w komplecie pompowni ścieków i łączone będą z odbiornikami prądu w pompowniach przez SERWIS producenta pompowni ścieków.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU.

A) KANALIZACJA SANITARNA

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano do wykonania z rur PCV SN8 ścianka lita, studnie rewizyjne włączowe betonowe średnicy Ø1000mm i Ø1200mm oraz studnie inspekcyjne średnicy Ø425mm i Ø600mm. W celu umożliwienia podłączenia do sieci działek przeznaczonych pod zabudowę zaprojektowano na sieci studnie rewizyjne i inspekcyjne. Na trasie projektowanego rurociągu tłoczego od pompowni P13.3 zaprojektowano zestaw rewizyjny składający się z dwóch zasuw i typowej armatury do płukania kanałów. Na trasie projektowanego rurociągu tłoczego od pompowni P13.6 zaprojektowano zestaw rewizyjno-odpowietrzający – schemat załączono do projektu wykonawczego.

Ze względu na układ wysokościowy obszaru inwestycji zaprojektowano trzy pompownie ścieków:

- ul. Śródleśna, dz. o nr ewidencyjnym 235/9 - pompownia ścieków nr **P13.3** z rurociągiem tłocznym Ø75 PE100 RC o długości obliczeniowej 319m;

- ul. Bluszczowa, dz. o nr ewidencyjnym 235/110 – pompownia ścieków nr **P13.5** z rurociągiem tłocznym Ø63 PE100 RC o długości obliczeniowej 128m;

- ulica bez nazwy, dz. nr 235/170 - pompownia ścieków nr **P13.6** z rurociągiem tłocznym Ø90 PE100 RC o długości obliczeniowej 453m.

Każda z zaprojektowanych pompowni ścieków - Ø1200 bet. podziemna z komorą zasuw Ø1500 (dwie odrębne komory z kręgów betonowych).

Parametry zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej:

- Kanalizacja sanitarna sieć - **DN200PCV** o długości (w osiach studni)

L=~2822,2m.

Technologia budowy – podstawowa w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych lub metoda bezwykopowa – przecisk, przewiert. Sposób zabudowy musi zapewniać uzyskanie zaprojektowanych podstawowych parametrów w odniesieniu do sieci grawitacyjnej – średnicę i spadek kanału.

B) WODOCIĄG

Wodociągi, zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Gestora sieci, zaprojektowano do wykonania z rur PE dwuściennych. Hydranty nadziemne i podziemne DN80.

Parametry zaprojektowanego wodociągu:

- | | |
|---|--------------|
| - Sieć Ø160 PE100 dwuścienna | L = ~1630,3m |
| - Sieć Ø110 PE100 dwuścienna | L = ~1635,8m |
| - Sieć Ø90 PE100 dwuścienna | L = ~268,3m |
| | |
| - Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80 | 25 szt. |
| - Hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80 | 4szt. |

Technologia budowy – jako podstawową przyjęto metodę budowy przewiertem sterowanym z wykopami obiektowo-montażowymi na trasie. Projektant dopuszcza również możliwość zabudowy metodą tradycyjną w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych. Szczególnymi przypadkami są odcinki projektowanego wodociągu, którego zabudowa musi się odbyć w sposób bezwykopowy, oznaczone na pzt jako „zabudowa metodą bezwykopową” ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu (zblżenia do istniejących ogrodzeń i drzew zlokalizowanych w granicach pasa drogowego, przejście pod rzeką Horodnianka).

4. PODSTAWOWE MATERIAŁY I PARAMETRY

A) KANALIZACJA SANITARNA – podst. materiały

W projekcie przyjęto j.n.

- Kanały sieciowe grawitacyjne z rur kanalizacyjnych PVC DN200 SN8, rury o zewnętrznej powierzchni gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite), łączone na kielichy z fabrycznie wklejanymi elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi. Rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału i producenta podczas wykonywania inspekcji telewizyjnej (kamerowanie).
- Studnie kanalizacyjne rewizyjne włączowe z kręgów betonowych z monolityczną dennicą z kinetą i otworami do podłączeń kanałów, wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie produkcyjnym, o parametrach technicznych minimum: beton C40/50, beton siarczanoodporny, wmontowane fabrycznie uszczelki elastomerowe, nasiąkliwość do 4%, mrozoodporność F150, wodoszczelność W10. Wysokość kinety minimum 3/4 średnicy kanału głównego (dla DN200 H kinety min 150). Spadek spoczniaka w kierunku kinety min. 2 %. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe. Prefabrykaty na studzienki muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004. Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta uwzględniając warunki gruntowo-wodne.
- Studzienki inspekcyjne ø425 (albo 400) ø600 i wg załączonych rysunków przykładowych, obowiązkowo z pierścieniami odciążającymi, spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2
- Zwieńczenia wszystkich studzienek włączowych zlokalizowanych w pasie drogowym pokrywami żelbetowymi i włączami żeliwnymi klasy D400.
- Pokrywy na pierścieniach odciążających (alternatywnie pokrywa zintegrowana z pierścieniem odciążającym), zabudowanych zgodnie z załączonymi rysunkami. Szczególną uwagę zwrócić należy na zabudowę pierścienia odciążającego – dylatacja, podbudowa.

- Włazy żeliwne studni włączowych min Ø600, klasy D400 (40T) bez zawiasów, nieryglowane, wentylowane, wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Regulacja wysokościowa włączów pierścieniami dystansowymi.
- Podosypka pod kanały: grunt zagęszczalny – piasek drobny, o granulacji wg wymagań producenta stosowanych materiałów.
- Zabezpieczenie przed wyporem wodnym kanałów z tworzyw sztucznych - Dociażniki kanałów grawitacyjnych DN200 PCV, wg załączonego rysunku przykładowego, do wykonania na budowie lub nabyte z zewnątrz – producenci, hurtownicy. I tu UWAGA: w przypadku stosowania dociażników nabytych z zewnątrz (betonowe lub inne z twardego materiału) dociażniki takie winny legitymować się dokumentami świadczącymi o tym, że mogą być stosowane w budownictwie w konkretnym zastosowaniu oraz, że producent zastosowanych rur akceptuje dociażanie rur zaproponowanymi typami dociażników. Szacunkowa długość kanału kanalizacji sanitarnej do zabezpieczenia przed wyporem wodnym to ~1280m.

B) WODOCIĄG – podstawowe materiały

Armatura PN10 z żeliwa sferoidalnego (kompletne hydranty ze stopką oraz zasuwę) dobrano wg katalogów producentów wyrobów aktualnych na rynku.

W projekcie przyjęto:

- przewody z rur 2-warstwowych PE100 PN10 SDR17 odporne na propagację pęknięć np. typu RC, TS do wody pitnej (próba ciśnieniowa przy 1 MPa, odpowiednimi do tego kształtkami oraz armaturą) nadających się do przewiertów sterowanych, a montowane w wykopie otwartym nie wymagają stosowania specjalnej podsyпки, obsypki i nadsypki oraz taśmy sygnalizacyjnej; Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2.
- UWAGA: w przypadku zastosowania rur bez metalowej wkładki sygnalizacyjnej należy nad wszystkimi przewodami wodociągowymi ułożyć metalizowaną niebieską taśmę sygnalizacyjną, nazywaną również „ostrzegawczą”. Taśmę ułożyć 0,8m nad budowanym wodociągiem;
- zasuwę kołnierzowe do wody pitnej PN ≥ 10 bar, obowiązkowo na podstawie betonowej lub stalowej, z obudową, przedłużonym wrzecionem i skrzynką uliczną na betonowym pierścieniu odciążającym i obłożoną pierścieniem betonowym 1-częściowym. Góra pierścienia licuje z powierzchnią gruntu.
- wszystkie połączenia kołnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- hydranty p-poż. Ø80, na żeliwnej podstawie kolankowej, posadowione na podstawie betonowej – np. trylinka.;
- rury osłonowe PEHD SDR17;
- kształtki PE, PCV i przejściowe oraz inne materiały wg zestawienia elementów węzłów wodociągowych, rur i materiałów towarzyszących – zestawienie załączono do projektu wykonawczego.
- betonowe słupki oznacznikowe – oznaczenie lokalizacji zasuw..

5. TYCZENIE PROJEKTOWANEJ SIECI WOD-KAN W TERENIE

Trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej i wodociągu winne być wytyczone przez uprawnionego geodetę, wg projektu zagospodarowania terenu zamieszczonego w projekcie budowlanym inwestycji. Miejsca skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem doziemnym winien w terenie

wytyczyć uprawniony geodeta, a kierownik budowy winien spowodować wykonanie trwałych oznaczeń tych miejsc w terenie. W przypadku, gdy od daty uzgodnienia niniejszej dokumentacji na nadzie koordynacyjnej do czasu rozpoczęcia budowy projektowanej inwestycji upłynie dłuższy okres czasu należy przed wytyczeniem kolizji z uzbrojeniem istniejącym zasięgnąć informacji w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym, czy w międzyczasie zostało zabudowane w ziemi inne uzbrojenie terenu. Informacja taka jest w interesie kierownika budowy. Określenie ile wynosi ww. dłuższy okres czasu pozostawia się kierownikowi budowy.

6. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów winien o tym zawiadomić, z kilkudniowym wyprzedzeniem, administratorów (właścicieli) istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego na trasie wykonywanych robót.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych** (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.), normą branżową BN-83/8836-02 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

A. Linie energetyczne

Podczas wykonywania robót związanych z budową projektowanej infrastruktury zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych zgodnie z PN-75/E-05100. Zawiadomić właściwy Rejon Energetyczny przed przystąpieniem do robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci i kable elektryczne. W przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie bezpiecznej odległości przepisowej od urządzeń elektrycznych na czas robót budowlanych, ziemnych i montażowych, linie i kable energetyczne winne być wyłączone spod napięcia elektrycznego.

B. Linie telefoniczne i światłowodowe

W miejscach, gdzie projektowana infrastruktura ma być ułożona w odległości mniejszej od 1,5 m od istniejących kabli doziemnych telekomunikacyjnych lub energetycznych należy przed przystąpieniem do mechanicznego wykonania wykopów wykonać ręcznie odkrywki istniejącego kabla w celu sprawdzenia, czy zlokalizowany on jest zgodnie z podkładem geodezyjnym. Po odkopaniu na kable telekomunikacyjne i energetyczne zakładać RO dwudzielne z PEHD i podwieszać, na czas budowy, razem z kablem w sposób pokazany rysunkach szczegółowych zawartych w projekcie. Podczas zasypywania wykopu zabezpieczenie - deski i przepust pozostawić w ziemi.

C. Z siecią i przyłączami gazowymi

Przewód gazowy odkopać należy ręcznie. Sygnałem, że dokopujemy się do przewodu gazowego winna być żółta taśma ostrzegawcza, ale liczyć się trzeba z tym, że takiej taśmy może nie być.

Na profilu wysowano i opisano projektowany gazociąg. W przypadku gdy do czasu realizacji przedmiotowej inwestycji gazociąg zostanie wybudowany należy po odkopaniu na istniejący gazociąg założyć RO dwudzielną i podwiesić na czas budowy razem z gazociągiem w sposób pokazany rysunku szczegółowym zawartym w projekcie

W przypadku, gdy po odkopaniu gazociągu okaże się, że posadowiony on jest na rzędnej znacznie odbiegającej od podanej w projekcie, co powoduje niemożliwość zachowania bezpiecznych odległości, zgłosić to należy inspektorowi nadzoru, który z kolei podejmie stosowne działania w kierunku rozwiązania problemu.

Podczas zasypywania wykopu w obrębie przewodu gazowego grunt należy zagęścić do stanu przed odkopaniem, co w przybliżeniu odpowiada zapisom w normie drogowej nr PN-S-02205:1998.

Bezwzględnie dostosować się do zapisów zawartych w załączniku do uzgodnienia gestora sieci gazowej.

D. Kanalizacja i wodociąg w małej odległości od istniejących obiektów budowlanych i budowli

W przypadku wystąpienia małych (nie normatywnych) odległości projektowanych sieci od istniejącej infrastruktury technicznej i istniejących budowli zachować należy szczególną ostrożność w zakresie zabudowy elementów projektowanej sieci. Za niekorzystną odległość rozumie się odległość na tyle małą, że wykonanie otwartego wykopu pod projektowane uzbrojenie stwarza niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejącego obiektu lub budowli.

Szalunki

W projekcie przewidziano szalowanie wszystkich wykopów szalunkami systemowymi. Rodzaj szalunków i sposób ich wykonywania ustalić winien na budowie Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w zależności od rodzaju gruntu oraz tego, jakimi szalunkami dysponuje Wykonawca.

Warunki gruntowo-wodne

Pod projektowaną inwestycję wykonane zostały badania warunków gruntowo-wodnych.

Z opracowanych badań wykonanych przez mgr Andrzeja Walendziuka (badania załączono do projektu wykonawczego) wynika j.n.

„Projektowaną inwestycję zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM zaliczono do I kategorii geotechnicznej”

Ulica Ogrodowa:

Warunki gruntowe

„Otwór nr 5 (gł. 2,70m) zlokalizowano w pobliżu skrzyżowania z ul. Hryniewicką. W odwiercie tym do głębokości 0,80m? (0,60m) zalegają grunty nasypowe: gruz betonowy i ceglany, żużel oraz piasek. Poniżej nawiercono do poziomu 2,45m pakiet gruntów sypkich w postaci piasków pylastych i piasków drobnych/ średnich. W samym spagu otworu nawiercono strop plastycznych gruntów (pyłów/ glin pylastych), których do jego dna tj. 2,70m nie przewiercono.”

Warunki gruntowe

„Wodę gruntową stwierdzono w spągowych partiach kompleksu piaszczystego. Od głębokości 2,20m piaski są w stanie mokrym, a mierzalne lustro wody gruntowej zalega na głębokości 2,35m. Zalegające pod warstwą piasków grunty spoiste są w stanie mokrym.”

Ulica Śródleśna:

Warunki gruntowe

„Zlokalizowano na niej otwór nr 4 (gł. 5,00m) w sąsiedztwie z ul. Hryniewicką. Warstwę powierzchniową tworzą grunty nasypowe typu NN (piasek, gruz betonowy), których miąższość wynosi 0,10m oraz równie cienka — niegdyś powierzchniowa — warstwa piasku pylastego/ p. humusowego. Bezpośrednio pod tymi gruntami do rzędnej 3,60m poniżej p.t. zalega miąższy pakiet jednorodnych piasków drobnych/ p. średnich podścielonych w partiach spągowych warstwą gruntów mało spoistych, które do głębokości 4,50m określono makroskopowo jako piaski pylaste/ pyły piaszczyste, a głębiej (do 5,00m) jako plastyczne pyły/ pyły piaszczyste.”

Warunki wodne

„Zwierciadło wody gruntowej ustabilizowało się na głębokości 2,00m w warstwie piasków, które są nawodnione. Natomiast pierwsze oznaki obecności wody gruntowej stwierdzono wyżej bo na poziomie 1,70m. Zalegające w spągu utworu mało spoiste są bądź nawodnione (dotyczy to piasków pylastych/ pyłów piaszczystych), bądź mokre (dotyczy to leżących w samym spągu utworu plastycznych pyłów/ pyłów piaszczystych).”

Ulica Hryniewicka:

Warunki gruntowe

„Na tej ulicy znajdują się otwory nr 10 (gł. 3,50m) i nr 2 (gł. 2,00m). Otwór nr 10 ulokowano w obrębie ulicy (skrzyżowanie z ul. Borówkową) natomiast otwór nr 2 w strefie dotychczas nieprzejezdnej, projektowanej.

W otw. 10 pod wierzchnią warstwą gruzu betonowego (0,15m) do głębokości 1,65m zalegają naprzemiennie - ogólnie cienkie — przewarstwienia utworzone z gruntów piaszczystych i gruntów spoistych (glin piaszczystych). Dopiero na głębokości 1,65m nawiercono strop gruntów mało spoistych, którymi do 2,80m są piaski pylaste/ pyły piaszczyste, a od głębokości 2,80m plastyczne pyły piaszczyste podścielone w samym spągu nawodnionymi piaskami drobnymi. Z kolei w otw. 2 pod powierzchnią 0,50m warstwą humusu nawiercono do samego jego dna wyłącznie grunty spoiste (gliny piaszczyste w części stopowej do 0,80m) i mało spoiste w postaci plastycznych pyłów/ pyłów piaszczystych głębiej.”

Warunki wodne

„Woda gruntowa obecna jest w obu otworach, a jej lustro pomierzone przez okres drażenia otworów stabilizuje się na zmiennych poziomach: w otw. 10 na głębokości 3,30m, a w otw. 2 na głębokości 1,55m. Prawdopodobnie w dłuższym okresie czasu ustabilizowałyby się one wyżej, zwłaszcza że grunty w otworach osiągają stan wilgotny/ mokry już od głębokości odpowiednio 1,50m i 1,10m.

Piaski drobne zalegające w samym spągu odwiertu są nawodnione”

Ulica Borówkowa:

Warunki gruntowe

„Warunki gruntowe W profilu podłużnym ulicy znajdują się otwory nr 10 (gł. 3,50m), nr 8 (gł. 2,00m). (...) Otwór nr 8 wyznaczono na skrzyżowaniu ulicy Borówkowej i ulicy bez nazwy. W tym odwiercie pod powierzchnią warstwą gruntów pochodzenia organicznego (piasek pylasty/ piasek humusowy + na-

muł piaszczysty) o łącznej miąższości 0,70m do dna otworu zalegają wyłącznie drobnoziarniste grunty piaszczyste.”

Warunki wodne.

„W odwiercie doszło do ustabilizowania się wyraźnego lustra na poziomie 1,30m. Występowanie wody gruntowej związane jest z gruntami sypkimi. Pierwsze oznaki wodonośności podłoża (przejście gruntu ze stanu wilgotnego w stan mokry) obserwuje się nieco płycej bo od poziomu od 1,10m.”

Ulica Czeresniowa:

Warunki gruntowe

„W otw.12 pod powierzchnią warstwą piasku pylastego/ p.humusowego o małej miąższości (0,10m) w całym profilu pionowym otworu zalegają tylko drobnoziarniste piaski.

Większe zróżnicowanie co do rodzajów gruntów obserwuje się w otw.7. Pod ulepszoną warstwą (0,15m) składającą się z gruzu betonowego udokumentowano zaleganie warstwy humusu stanowiącego grunt pierwotny. Na głębokości 0,35m położony jest strop gruntów sypkich w postaci piasków drobnych i piasków średnich, a spąg tego pakietu osiąga głębokość 1,50m. Głębiej do dna otworu zalegają twarde plastyczne gliny piaszczyste ($I_p=0,18$) w części górnej i plastyczne pyły/ pyły piaszczyste na samym dole otworu.”

Warunki wodne

„Woda gruntowa obecna jest w obu odwiertach z tym, że w otw. 12 ustabilizowało się wyraźne, mieralne jej lustro na głębokości 2,30m natomiast w otw.7 obserwuje się od głębokości 1,30m wzrost wilgotności zalegających tutaj gruntów do stanu mokrego i nie można wykluczyć sytuacji, że w dłuższym horyzoncie czasowym może dojść do uformowania zwierciadła.”

Ulica Bluszczowa:

Warunki gruntowe

„Dokonano na tej ulicy odwiertu nr 3 (gł. 5,00m). Pod powierzchniową warstwą gruntów pochodzenia organicznego (piasek pylasty/ p. humusowy) o miąższości 0,25m do głębokości 4,30m zalegają w podłożu gł. drobnoziarniste grunty sypkie. Dopiero na poziomie 4,30m położony jest strop mało spoistych piasków pylastych/ pyłów piaszczystych, których do końca otworu nie przewiercono.”

Warunki wodne

„Woda gruntowa obecna jest w tym otworze i związana jest zarówno z gruntami piaszczystymi, które są nawodnione jak i spągowymi gruntami mało spoistymi, które są w stanie mokrym.

Lustro stabilizuje się na poziomie 1,55m poniżej p.t., a grunty sypkie osiągają stan mokry już od głębokości 1,40m.”

Ulica Dereniowa:

Warunki gruntowe

„Odwiercono tutaj otwór nr 14 (gł. 2,50m). Warstwę powierzchniową tworzą grunty nasypowe typu NN (piasek, gruz betonowy), których miąższość wynosi 0,15m oraz równie cienka (0,10m) — niegdyś powierzchniowa — warstwa piasku pylastego/ piasku humusowego. Głębiej w strefie do 1,60m zalegają

piaski średnie/ piaski drobne, a pod nimi do dna otworu kompleks twardoplastycznych glin piaszczystych o zmiennych w pionie wartościach stopnia plastyczności: $T_1 = 0,20$ w części górnej kompleksu i $T_2 = 0,14$ w samym spągu.”

Warunki wodne

„W otworze obserwuje się tylko wzrost wilgotności naturalnej gruntu do stanu mokrego w gruntach piaszczystych zalegających bezpośrednio nad słabo przepuszczalnymi glinami w strefie głębokości 1,40-1,60m. W przypadku długotrwałej suszy ten rodzaj wodonośności gruntu może zaniknąć.”

Ulica Jeżynowa:

Warunki gruntowe

„Zlokalizowano na niej otwór nr 11 (gł. 2,50m) mieszczący się na odcinku eksploatowanej ulicy i otwór nr 6 (gł. 2,00m) na odcinku ulicy dopiero projektowanej (aktualnie teren ten obejmuje łąka).

W obu otworach występują w głębszym podłożu do osiągniętych głębokości wyłącznie drobnoziarniste grunty piaszczyste. Profile otworów różnią się tylko rodzajem gruntów zalegających w strefie powierzchniowej. W otw.11 jest to 0,15m warstwa gruntu nasypowego (gruz betonowy) natomiast w otw.6 (strefa łąki) do głębokości 0,55m zalega warstwa torfu/ humusu.”

Warunki wodne

„W odwierconym tutaj otworze nr 6 woda gruntowa zalega b. płytko. Grunty osiągają stan nawodniony już od głębokości 0,55m, a zwierciadło stabilizuje się na tym samym poziomie. Z kolei w otw.6 tylko w samym spągu na głębokości 2,30m grunty sydkie osiągają stan mokry.”

Ulica bez nazwy (otw. nr 1 – rejon pompowni P13.6 i otw. nr 9 dz. 135/34 przy granicy dz. 234/43i otw. nr 13 dz. 235/107 przy granicy dz. 235/105):

Warunki gruntowe

„Szczególnie w otw. 1 i 9 obserwuje się znaczne zróżnicowanie co do rodzaju występujących gruntów,

I tak w otw.1 położonym w najbardziej południowej części badanego terenu pod powierzchnią warstwą piasku pylastego/ piasku humusowego o miąższości 0,55m nawiercono w strefie stropowej i spągowej naprzemianległe — ogólnie małych miąższości rzędu 0,15-0,60m - warstwy gruntów piaszczystych, gruntów spoistych (glin piaszczystych o $I_p = 0,14$ w stropie i glin pylastych o $I_p = 0,14$ w spągu). Część środkową profilu pionowego tego otworu (1,50-4,10m) oraz sam spąg (4,80-5,00m) tworzą grunty mało spoiste reprezentowane przez plastyczne/ miękko plastyczne pyły/ pyły piaszczyste. Podobny obraz budowy geologicznej obserwuje się w otw.9. Na powierzchni występuje 0,85m warstwa piasku pylastego/ piasku humusowego, a pod nią pakiet gruntów spoistych [plastycznych / twardoplastycznych ($I_p = 0,27-0,23$) glin piaszczystych i glin pylastych], a na głębokości 1,85-3,00m tj. do samego dna otworu plastyczne pyły/ pyły piaszczyste.

Prostsza budowę podłoża obserwuje się w otw.13. Pod cienką 0,10m warstwą piasku pylastego/ piasku humusowego do głębokości 2,10m zalegają drobnoziarniste grunty piaszczyste, a pod nimi do dna plastyczne pyły/ pyły piaszczyste.

Warunki wodne

„Warunki wodne we wszystkich omawianych tutaj otworach doszło do uformowania lustra wody gruntowej na zbliżonym poziomie wynoszącym 1,60-1,75m. Ogólnie grunty piaszczyste oraz grunty mało spoiste

ste (określone makroskopowo jako piaski pylaste/ pyły piaszczyste) są nawodnione, grunty małospoiste typu pyły/ pyły piaszczyste są w stanie mokrym.

W glinach występujących w otw.9 zauważalne są sączenia wody gruntowej na poziomie ok. 1,20m.

Pierwsze oznaki obecności wody gruntowej obserwuje się nieco powyżej — ok. 0,20- 0,45m — od ustalzonego zwierciadła.”

Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów – taka konieczność wystąpi. Przewiduje się odwodnienia igłofiltrami, drenażem tymczasowym w dnie wykopu oraz bezpośrednio ze studzienek zbiorczych w dnie wykopu. Rzeczywisty konieczny czas i sposób odwodnienia ustalać należy z Kierownikiem budowy na etapie realizacji.

7. KOMUNIKACJA I TRANSPORT DLA POTRZEB REALIZACJI INWESTYCJI

Do celów budowy przedmiotowej inwestycji wykorzystane mogą być istniejące w jej sąsiedztwie drogi i dojazdy. Nie zachodzi potrzeba budowy dróg tymczasowych.

8. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ.

Montaż projektowanej KS w wykopach z zabezpieczonymi, przed samo zasypaniem, pionowymi ścianami wykopu – np. szalunkami płytowymi.

Projektowaną kanalizację należy wykonać zgodnie z:

- Projektem budowlanym i wykonawczym przedmiotowej inwestycji;
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. instalacje sanitarne i przemysłowe", wymogami producenta zastosowanych materiałów oraz zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

W zakresie BHP i organizacji budowy przestrzegać zapisy zawarte w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. **w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych** (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

UWAGA: Zmontowane i zasypane odcinki kanałów sieci kanalizacji grawitacyjnej obowiązkowo poddane muszą zostać badaniom szczelności oraz sprawdzeniu dopuszczalnych odkształceń i spadków metodą tzw. „kamerowania”.

Przy montażu sieci kanalizacyjnej szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- poprawne przygotowanie podłoża pod kanały;
- zachowanie projektowanych spadków kanałów grawitacyjnych, niedopuszczalne są przełomy pionowe ;
- przestrzeganie obowiązujących przepisów w zakresie BHP ;
- przed zasypaniem zmontowanego odcinka kanalizacji inspektor nadzoru zobowiązany jest, w przypadku zgodności wykonawstwa z projektem, odebrać zmontowany odcinek i poświadczyc to wpisem do dziennika budowy ;
- zmiany nieistotne, w stosunku do projektu, jeśli zaistnieje konieczność zmian, nie mogą być dokonywane bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dzienniku budowy. Natomiast zmiany istotne winny być konsultowane z autorem projektu.
- wykonanie podłoża pod układane rury kanalizacyjne zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych materiałów, szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne wykonanie podsypki (min 10cm) i obsypki kanałów – 30 cm nad wierzchem rury;

- połączenia rur w kanały i połączenia kanałów ze wszystkimi studzienkami muszą być szczelne – wykonane z zastosowaniem atestowanych uszczelnień elastycznych;
- zwieńczenia studzienek muszą być szczelne;
- zmontowane odcinki kanałów winny być poddane próbie na szczelność;
- łączenie elementów studni kanalizacyjnych betonowych winno być wykonane na uszczelkę gumową, lub na klej;
- w ramach odbiorów częściowych kanalizacji sanitarnej winna być sprawdzona szczelność kanalizacji, odkształcenia przekroju poprzecznych kanałów z tworzyw sztucznych, zgodność z projektem rzędnych kanałów i ich spadków oraz zastosowanych materiałów, zgodność z w/w normą drogową wskaźników zagęszczenia zasypki wykopów;
- Antykorozyjne zabezpieczenie elementów betonowych i żelbetowych – studzienki rewizyjne (wszystkie ich elementy betonowe) zaizolować, odpowiednimi dla poszczególnych warstw, masami bitumicznymi na powierzchni stykającej się z gruntem, nałożyć min dwie warstwy. Należy stosować masy izolacyjne posiadające stosowne aprobaty techniczne w zakresie zgodności z normami technicznymi i możliwości zastosowania w środowisku wodno-gruntowym.
- **UWAGA: Zmontowane i zasypane odcinki kanałów sieci kanalizacji grawitacyjnej obowiązkowo poddane muszą zostać badaniom szczelności oraz sprawdzeniu dopuszczalnych odkształceń i spadków metodą tzw. „kamerowania”.**

9. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY WODOCIĄGU

9.1. Roboty montażowe

Wodociąg winien być zmontowany zgodnie z:

- a) Projektem budowlanym i wykonawczym przedmiotowej inwestycji.
- b) PN-82/B-10725 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- c) BN-82/9192-06 „Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV układanych metodą bez odkrywki. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- d) PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- e) "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH", wydanymi przez : POLSKA KORPORACJA TECHNICZNI SANITARNEJ, GRZEWCZEJ, GAZOWEJ I KLIMATYZACJI i zalecanymi do stosowania przez MINISTERSTWO GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA.

Przytoczone "WARUNKI..." zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Przy montażu wodociągu szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- zasuwki wodociągowe oraz kolana stopowe hydrantów przeciwpożarowych posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie, klasa betonu nie mniejsza niż C12/15;
- w celu uzyskania wymaganej wysokości hydrantów ponad poziomem terenu należy między kolana stopowe i hydrant wmontować króciec dwukołnierzowy Ø80 z żeliwa sferoidalnego o długości L=300 mm.

- w odwodnieniowej podziemnej części hydrantów należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym oraz zewnętrznym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego. Hydrant musi posiadać możliwość obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu. Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat zgodności;
- wszystkie połączenia kołnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- głębokość ułożenia w ziemi wodociągu nie może być mniejsza od 1,8 m. Dokładne rzędne posadowienia sieci wodociągowej podano na profilu;
- taśmę sygnalizacyjną ułożyć 30 cm nad wodociągiem w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci wyprowadzając taśmę po przedłużaczu trzpienia zasuw do skrzynki ulicznej zasuw;
- łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtkami elektrooporowymi.
- próby szczelności wodociągu wykonać wodą pod ciśnieniem min. 1MPa.
- rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie;
- rury w wykopie należy układać tak, aby były równo podparte na całej swej długości;
- gięcie rur PE na budowie w łuki, poziome i pionowe, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia, których wielkość zależy od zewnętrznej średnicy rury i temperatury powietrza otaczającego giętą rurę, wielkości te podawane są przez producentów rur PE, nie należy giąć rur promieniami mniejszymi od podanych przez producenta dla poszczególnych średnic i temperatur otoczenia rury;

Przewody wodociągowe z rur 2-warstwowych - są to rury, w których warstwą drugą jest zewnętrzna warstwa o grubości liczonej w dziesiątych częściach milimetra, zabezpieczająca rurę przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed propagacją pęknięć (niektórzy producenci oznaczają te rury symbolem RC). Rury 2-warstwowe nie wymagają podsypek i obsypek z piasku drobnego, niedopuszczalne jest tylko zasypywanie gruntem z kamieniami i gruntem niezagęszczalnym – jak dla wszystkich zasypywanych rur.

9.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg wypłukać z zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych wodą z sieci istniejącej. Zmontowany i wypróbowany na ciśnienie wodociąg dezynfekować chlorkiem wapnia o stężeniu 100ml/l przez 24 godziny, po czym 3-krotnie, przepłukać. Wszystkie prace zanikowe winne być przeprowadzone w obecności przedstawiciela dostawcy wody i wpisane do dziennika budowy.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej.

10. ROBOTY MONTAŻOWE – RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Zaprojektowano rurociągi tłoczne na odcinku od pompowni ścieków do komory rozprężnej:

- pompownia ścieków nr P13.3 - rurociąg tłoczny 75PE 100 dwuścienny o długości ~319m;
- pompownia ścieków nr P13.5 - rurociąg tłoczny 63PE 100 dwuścienny o długości ~128m;
- pompownia ścieków nr P13.6 - rurociąg tłoczny 110PE 100 dwuścienny o długości ~453m;

Głębokość posadowienia (ułożenia) rurociągu tłoczego.

Rurociągi tłoczne posadowić na głębokości około 1,6m. Dokładne rzędne i zagłębienie pokazano na rysunku pn.: „Profile rurociągów tłocznych”.

Łączenie rur rurociągów tłocznych - ciśnieniowych k.s.

Projekt przewiduje łączenie rur PE między sobą:

- rury o średnicy od 90 mm wzwyż łączenia doczołowe lub elektromufami;
- rury o średnicy mniejszej od 90 mm mufami elektrooporowymi i kształtkami elektrooporowymi.

Zmiana kierunku ułożenia rurociągu tłoczego.

Zmiany kierunku rurociągu wykonywać można przez jego gięcie o promieniu $R > 20 \times DN$ i w temperaturze otoczenia $\geq 20^{\circ}C$. W przypadkach, gdy z powodu braku miejsca nie ma możliwości zastosowania łuku giętego na budowie należy stosować łuki fabryczne z końcami bosymi do połączeń zgrzewanych. Na rurociągach tłocznych ścieków nie należy stosować kolan z uwagi na małe promienie gięcia.

Próby szczelności.

Próby szczelności rurociągu tłoczego wykonać wodą pod ciśnieniem min. 0,06 MPa (6 atn) dla rur PN6 i pod ciśnieniem 0,1MPa (10 atn) dla rur PN10.

Montaż rurociągów.

Wymogi dotyczące montażu rurociągów tłocznych w wykopie są takie same jak dla sieci wodociągowej z PE. Nie jest wymagana tylko dezynfekcja. Podsypka i oznakowanie taśmą jak dla wodociągu, lecz koloru brązowego.

Zmontowany rurociąg winien odpowiadać normie PN-97/B-10725 pn. „WODOCIĄGI, PRZEWODY ZEWNĘTRZNE. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE”. Próby szczelności wykonać wodą.

Przestrzegać zapisy, szczególnie w zakresie BHP, zawarte w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) – pod szczególną uwagę należy tu wziąć zapisy w rozdziale 10

Zmontowany rurociąg winien być przed zasypaniem zainwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i zaewidencjonowany na mapach w odpowiednim ośrodku geodezyjnym.

11. ROBOTY ZIEMNE - ZASYPKA WYKOPÓW, PRACE ZANIKOWE.

UWAGA

Do Gestora sieci przed zasypaniem sieci wod-kan należy zgłosić wykonany wodociąg oraz kanał sanitarny w celu dokonania odbioru technicznego. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności przedstawiciela Gestora sieci.

Wykop może być zasypany po:

- przeprowadzonych próbach szczelności kanałów lub rurociągów z wynikiem pozytywnym;
- sprawdzeniu jakości zabudowanych kanałów w zakresie zgodności spadków z projektem – **wykonane poprzez kamerowanie**;
- zainwentaryzowaniu lokalizacji sytuacyjno-wysokościowej wybudowanej inwestycji;
- odbiorze technicznym przez Gestora sieci wod-kan.
- odbiorze wykonanych robót oraz terenu, na którym wykonano budowę, przez gestora sieci, zarządcę terenu oraz przez Inwestora.

Zagęszczanie gruntu w pasach drogowych

wykonać zgodnie z PN-S-02205 z 1998r. „Drogi samochodowe. Wymagania i badania”. Punkt 2.10. w/w normy szczegółowo określa wymagania odnośnie uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s na określonych poziomach warstw, jak również określa wymagania dotyczące min. wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 . Uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia i nośności podłoża gruntowego drogi powinno być udokumentowane badaniami. Należy również przestrzegać zapisy zawarte w instrukcji producenta stosowanych materiałów. Szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne zagęszczanie zasyпки przy studniach kanalizacyjnych

12. POMPOWNIE ŚCIEKÓW – opis techniczny.**W projekcie przyjęto, że**

przepompownia ścieków, nazywana dalej pompownią, jest fabrycznie kompletnym urządzeniem, o przyjętych w projekcie parametrach i standardzie, dostarczonym przez jej producenta (lub odbieranym u producenta lub dystrybutora). Projekt nie przewiduje produkowania (wykonywania od podstaw) przepompowni na budowie z uwagi na niemożliwość osiągnięcia pożądanej jakości. Przepompownia kompletna winna być zakupiona u producenta. Na czas transportu przepompowni i posadowienia jej zbiornika należy wymontować ze zbiornika podzespoły, które mogłyby się uszkodzić. Montaż i rozruch przepompowni należy powierzyć producentowi lub autoryzowanemu serwisowi. Zakres czynności i obowiązków od daty zakupu pompowni do jej uruchomienia i do daty zakończenia gwarancji producenta Wykonawca winien ustalić pisemnie z producentem. Ustalenia udostępnić Zamawiającemu – Inwestorowi.

Projekt niniejszy obejmuje trzy pompownie ścieków.

Pompownia wyposażona jest fabrycznie w instalację technologiczną, zamkniętą w komorze pompowni i w komorze zasuw, oraz w szafkę sterowniczą, zlokalizowaną na zewnątrz pompowni. Pompownia nr P13.3 i P13.5 wraz z komorami zasuw w wersji typu najazdowego. Pompownia nr P13.6 wraz z komorą zasuw w wersji z włazami typu lekkiego, pompownia wraz z komorą zlokalizowana w ogrodzeniu. Podstawowe projektowane wyposażenie i szczegóły usytuowania kompletnej pompowni ścieków pokazano na rysunkach pn. „Pompownia ścieków (nr pompowni) – karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy” (dla każdej pompowni oddzielny rysunek).

Lokalizacja pompowni:

- pompownia nr P13.3 - w pasie drogowym drogi gminnej – ul. Śródleśna – ewidencyjny nr dz. 235/9;
- pompownia nr P13.5 – w pasie drogowym drogi gminnej – ul. Bluszczowa – ewidencyjny nr dz. 235/110;

- pompownia nr P13.6 – w pasie drogowym drogi gminnej – ulica bez nazwy (na dzień opracowania projektu jest to łąka) – ewidencyjny nr dz. 235/170.

Inwestycja może być realizowana w trybie zamówienia publicznego, w związku z tym urządzenia wymienione w projekcie opisano tylko ich niezbędnymi parametrami technicznymi. W projekcie dobrano pompownie zgodnie z warunkami technicznym.

Przy doborze potrzebnych parametrów pompowni (wydajność, wysokość podnoszenia, moc elektryczna oraz gabaryty i materiał komory pompowni) korzystano z konkretnych katalogów, kilku dostępnych na rynku budowlanym, producentów pompowni.

Przyjęte pompownie współpracować mają z zaprojektowanymi rurociągami tłocznymi. Należy mieć na uwadze to, że przy ewentualnym zastosowaniu pomp o innych parametrach od przyjętych w projekcie średnica zaprojektowanych rurociągów tłocznych może okazać się niewłaściwa. Zastosowanie zamienników wymaga uzgodnienia z gestorem sieci kanalizacyjnej i obliczeniowego sprawdzenia układu pompowego. Przy doborze układu pompowego kierowano się zasadą minimalizacji pojemności układu pompowego przy jednoczesnym zapewnieniu samopłukania rurociągu tłocznego. W projekcie zamieszczono obliczenia hydrauliczne rurociągów tłocznych z rur PE 100 RC do ścieków. **UWAGA: nie mylić z rurami wodociągowymi.**

Posadowienie pompowni ścieków

Komora pompowni ścieków – komora z kręgów betonowych Ø1200 klasy min C35/45.

Komora zasuw Ø1500 do wykonania z kręgów betonowych klasy min C35/45.

Dane do doboru pompowni ścieków.

Parametry pompowni w punkcie pracy oraz wyposażenie technologiczne i obliczeniowe moce silników podano w tabelach pn. „Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego (...)” – dla każdej z pompowni ścieków odrębne obliczenia.

Praca każdej z pompowni w pełni zautomatyzowana. Pompownia wyposażona ma być w system monitoringu kompatybilny z aktualnie eksploatowanym przez administratora istniejącej KS.

Punkty pracy pompowni ścieków:

- pompownia P13.3 - Wydatek Q od 3,0 l/s do 4,5 l/s. Wysokość podnoszenia odpowiednio 14,1 do 23,1m s.w.

- pompownia P13.5 - Wydatek Q od 2,0 l/s do 3,5 l/s. Wysokość podnoszenia odpowiednio 10,57 do 17,0m s.w.

- pompownia P13.6 - Wydatek Q od 5,0 l/s do 7,0 l/s. Wysokość podnoszenia odpowiednio 14,83 do 25,0m s.w.

13. SPECYFIKACJA TECHNOLOGICZNA POMPOWNI ŚCIEKÓW Z KOMORĄ ZASUW.

A. Zbiornik pompowni ścieków.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy min C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Zbiorniki wykonywane są zgodnie z aprobatą techniczną IK, spełniającą wymagania normy PN-EN 1917 lub zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB.

Zaprojektowano zbiornik pompowni o średnicy 1200 mm dla każdej z pompowni.

Zbiornik pompowni (dla każdej pompowni), wyposażony jest w następujące urządzenia:

- właz żeliwny ryglowany klasy D400 o średnicy 800 mm.

- kominki wentylacyjne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 z biofiltrem;
- drabinkę ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4307;
- pomost eksploatacyjny z kratą stalową ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301;
- płyta tłumiąca (separująca) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301;
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301, do opuszczania i wyjmowania pomp;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy)
- wkład montowany na dnie pompowni umożliwiający samooczyszczanie się pompowni, przez co nie tworzą się złoża osadów i tzw. „martwe pola”. Dzięki wykorzystaniu systemu tworzy się wstępne zawirowanie ścieków przed wlotem do pompy co zwiększa efektywność pracy zespołu pomp.
- na wylocie przewodu spustowego z komory zasuw do pompowni zasuwą nożową Ø50 kołnierzysta do ścieków z przedłużonym trzpieniem w skrzynce do zasuw do obsługi z poziomu terenu.

B. Hydraulika P13.3

W przepompowni zastosowano pompy z wirnikiem vortex z wolnym przełotem 60 mm lub wirnikiem otwartym śrubowo-odśrodkowym o wolnym przełocie do 60 mm. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłocznego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

- moc do 5,1 kW,
- rozruch silników – bezpośredni
- ilość pomp – 2 szt.
- praca pomp – przemienna;

Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn65 - wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego. Na każdym pionie instalacja płuczka z nasadą strażacką dn 50 do płukania rurociągów.

C. Hydraulika P13.5

W przepompowni zastosowano pompy z wirnikiem vortex z wolnym przełotem 50 mm lub wirnikiem otwartym śrubowo-odśrodkowym o wolnym przełocie do 50 mm. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłocznego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

- moc do 2,9 kW,
- rozruch silników – bezpośredni
- ilość pomp – 2 szt.
- praca pomp – przemienna;

Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn50 - wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego. Na każdym pionie instalacja płucząca z nasadą strażacką dn 50 do płukania rurociągów.

D. Hydraulika P13.6

W przepompowni zastosowano pompy z wirnikiem vortex z wolnym przełotem 60 mm lub wirnikiem otwartym śrubowo-odśrodkowym o wolnym przełocie do 60 mm. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłoczego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

- moc do 5,0 kW,
- rozruch silników – bezpośredni
- ilość pomp – 2 szt.
- praca pomp – przemienna;

Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn65 - wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego. Na każdym pionie instalacja płucząca z nasadą strażacką dn 50 do płukania rurociągów.

E. Komory zasuw

W celu ułatwienia obsługi za każdą przepompownią znajduje się komora zasuw.

Każdą z komór wykonano z kręgów betonowych min. C35/45. Jej podstawę tworzy zbiornik z dnem szczelnym, a kolejne segmenty stanowią elementy nadbudowy o odpowiedniej wysokości. Poszczególne elementy uszczelniane są między sobą za pośrednictwem specjalnych uszczelek gumowych odpornych na temperatury w zakresie od -30 °C do +80 °C

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni:

- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5 %
- mrozoodporność F 150
- uszczelki elastomerowe łączące kręgi

Wymiary zbiornika:

Średnica: 1500 mm, wysokość 1950 mm dla pompowni P13.3 i 2150 mm dla pompowni P13.5 i P13.6.

Komora zasuw wyposażona w następujące urządzenia:

- właz żeliwny ryglowany klasy D400 o średnicy 800 mm.
- drabinkę ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4307
- piony tłoczne dn50 w komorze pompowni P13.3 i db65 w komorze pompowni P13.5 i P13.6 wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego.

- zawory zwrotne kulowe kątowe ze zintegrowanymi zasuwaniami nożowymi dn 50 w komorze pompowni P13.3 i dn65 w komorze pompowni P13.5 i P13.6,
- zasuwy nożowe do ścieków dn50 w komorze pompowni P13.3 i dn65 w komorze pompowni P13.5 i P13.6,
- zasuwa nożowa do ścieków z szybkozłączem dn50 w komorze pompowni P13.3 i dn65 w komorze pompowni P13.5 i P13.6.
- trójnik dający jak najmniejsze straty ciśnienia przy całym zakresie przepływu ścieków

F. Sterowanie.

Na szafę zasilająco-sterowniczą dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- kontrola otwarcia rozdzielnicy oraz studni;
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS – bez włączenia do istniejącego systemu monitoringu.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS MT-101 i panelem ASTRAADA,

- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz 24VDC z modułem UPS,
- akumulator,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp

UWAGA! Powyższy opis jest przykładowy, funkcjonalność szafy oraz pozostałego wyposażenia dostosować do aktualnych wymogów ZGK w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jacek Banaszewski

AUTOR, PROJEKTANT: inż. Józef Banaszewski

[illegible]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	TABELA _____		Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego.											
2			Projektowane parametry hydrauliczne pompowni ścieków P13.5.											
3	Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica 63x3,8 [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całkowita [m SW]	Straty miejscowe Z1 0,1*RL [m SW]	Straty Z2 w pompowni [mH ₂ O]	SUMA RL+Z1+Z2 [m SW]	H geometryczne [m]	Potrzebna wysokość podnoszenia pompy [m SW]	Obliczeniowa moc pompy $P=q \cdot H / (102 \cdot \eta)$ [kW]	Chrop. [mm]
4	P13.5-KR	2,0	128	63/55,4	0,83	22,86	2,93	0,29	1,00	4,22	6,35	10,57	1,04	0,4
5	P13.5-KR	2,5	128	63/55,4	1,04	35,38	4,53	0,45	1,00	5,98	6,35	12,33	1,51	0,4
6	P13.5-KR	3,0	128	63/55,4	1,25	50,51	6,47	0,65	1,00	8,11	6,35	14,46	2,13	0,4
7	P13.5-KR	3,5	128	63/55,4	1,45	68,45	8,76	0,88	1,00	10,64	6,35	16,99	2,91	0,4
8	P13.5-KR	4,0	128	63/55,4	1,66	89,02	11,39	1,14	1,00	13,53	6,35	19,88	3,90	0,4
9														
10	DOBÓR POMPY													
11	Dobrać należy pompę, której punkt pracy mieścić się będzie w przedziale: $2,0 < q < 3,5$ [l/s], $10,57 < H < 17,0$ [m SW]													
12	Wolny przepływ wirnika nie może być większy od 50 mm.													
13	Dwie pompy muszą zmieścić się w komorze o średnicy 1200 mm. Tym wirnika - Vortex													
14	lub śrubowo-odśrodkowy, lub inny radzący dobrze z zanieczyszczeniami włóknistymi.													
15														
16														
17														

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	TABELA __ Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego P13.6										
2			Projektowane parametry hydrauliczne pompowni ścieków P13.6.								
3	Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [m SW]	Wys. geometr. [m]	Wys. podn. pompy Hp=1,15*RL+H.g [m SW]	Obliczeniowa moc pompy o spr.20%. P=q*H/(102*η) [kW]	Chrop. [mm]
4		q	L	DN	w	R	1,15*R*L	H.g.	H.p.	P2	k
5	P13.6	4,0:	453	90*5,4:	0,81:	13,71:	7,03	3,95	10,98	2,15	0,4
6	P13.6	5,0:	453	90*5,4:	1,01:	21,20:	10,88	3,95	14,83	3,63	0,4
7	P13.6	6,0:	453	90*5,4:	1,22:	30,31:	15,55	3,95	19,50	5,73	0,4
8	P13.6	7,0:	453	90*5,4:	1,42:	41,03:	21,05	3,95	25,00	8,58	0,4
9											
10											
11	DOBÓR POMPY										
12	Dobrać należy pompę, której pkt pracy mieścić się będzie w przedziale: 5,0 < q < 7,0 [l/s], 14,83 < H < 25,00 [m SW]										
13	Wolny przelot wirnika nie może być większy od 60 mm.										
14	Dwie pompy muszą zmieścić się w komorze o średnicy 1200 mm. Tym wirnika - Vortex										
15	lub śrubowo-odśrodkowy, lub inny radzący dobrze z zanieczyszczeniami włóknistymi.										
16											

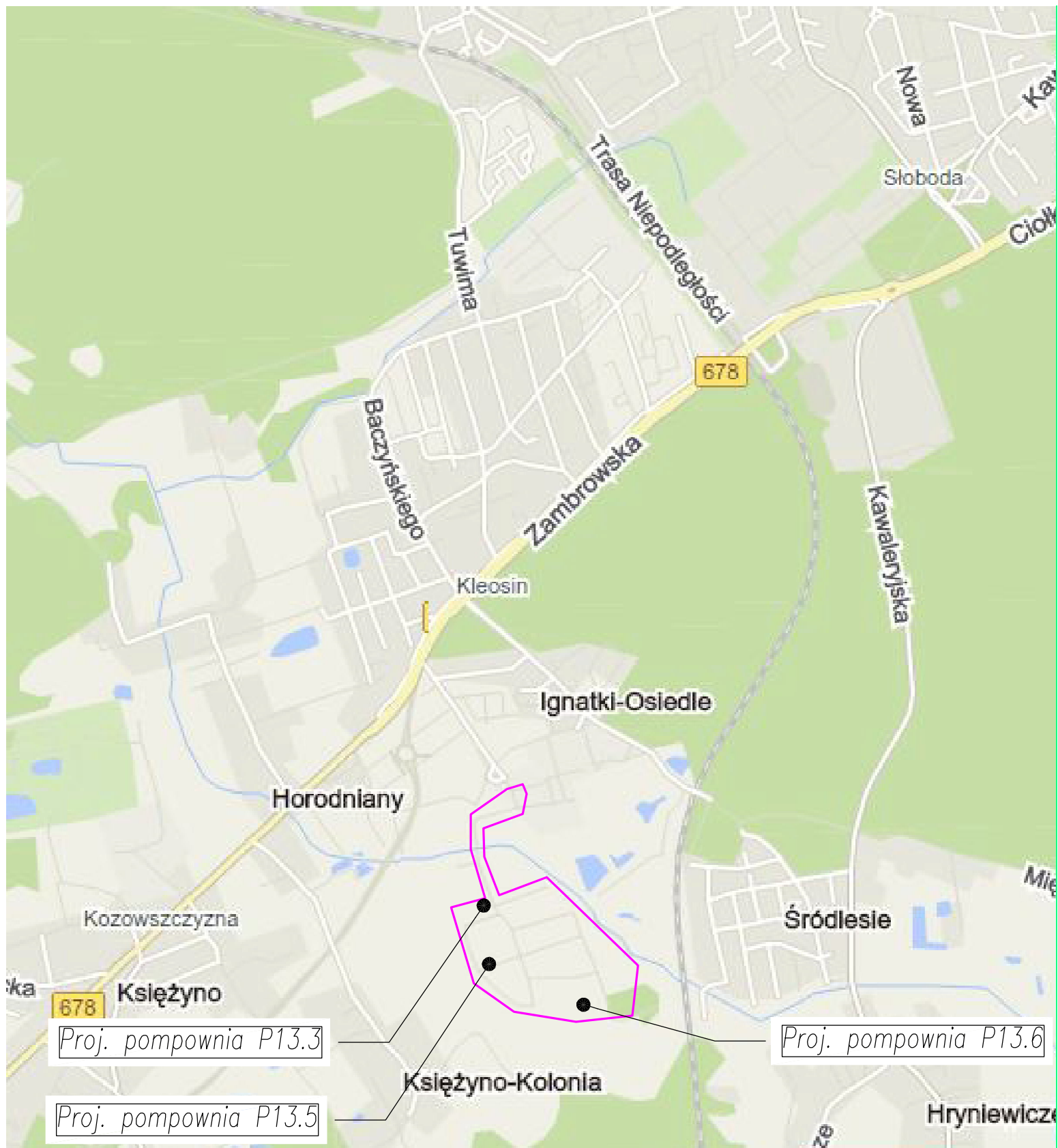
	A	B
1	1. Obliczenia minimalnej masy komory P13.3 w kontekście wyporu wodnego	
2	Komora 1200 bet., grubość ścianek 15 cm. H.kom.bez pokr.= 5,45 [m]	4,95
3		
4	OBLICZENIE WYPORU	
5	Pionowa wysokość słupa wody działającego na dno [m s.w.] Hw = wg rys. posadowienia	3,50
6	Zewnętrzna średnica dna Dz [m]	1,50
7	Wewnętrzna średnica dna Dw [m]	1,20
8	Zewnętrzna średnica dna Dz [cm]	150,00
9	Powierzchnia zewn. dna Fz [cm ²]	17 662,50
10	Ciśnienie na dno [Kg/cm ²]	0,35
11	Parcie na dno - wypór [kG]; W=B10*(-B9) [kG]	6 181,88
12	OBLICZENIE ciężaru komory pompowni bez pokrywy [kG]	
13	Wysokość zbiornika, bez pokrywy, po obrysie zewn. Hz [m] = Hw+0,15 [m]	5,10
14	Wysokość zbiornika po obrysie wewn. Hw [m]	4,95
15	Objętość po obrysie zewn. Vz= 0,785*Dz ² *Hz=[m ³]	9,01
16	Objętość po obrysie wewn. Vw=0,785*Dw ² *Hw=[m ³]	5,60
17	Ciężar właściwy y betonu zbiornika = [kG/m ³]	2 300,00
18	Ciężar komory bez pokrywy [kG]; G=(Vz-Vw)*y [kG]	7 848,51
19	WYNIK OBLICZEŃ: wypór mniejszy jest od ciężaru zbiornika bez pokrywy o ΔG=B18-B11 = [kG]	1 666,63
20	WNIOSEK: nie zachodzi potrzeba dociążania komory pompowni.	

	A	B
1	1. Obliczenia minimalnej masy komory P13.5 w kontekście wyporu wodnego	
2	Komora 1200 bet., grubość ścianek 15 cm. H.kom.bez pokr.= 5,45 [m]	3,75
3		
4	OBLICZENIE WYPORU	
5	Pionowa wysokość słupa wody działającego na dno [m s.w.] Hw = wg karty info	2,75
6	Zewnętrzna średnica dna Dz [m]	1,50
7	Wewnętrzna średnica dna Dw [m]	1,20
8	Zewnętrzna średnica dna Dz [cm]	150,00
9	Powierzchnia zewn. dna Fz [cm ²]	17 662,50
10	Ciśnienie na dno [Kg/cm ²]	0,28
11	Parcie na dno - wypór [kG]; W=B10*(-B9) [kG]	4 857,19
12	OBLICZENIE ciężaru komory pompowni bez pokrywy [kG]	
13	Wysokość zbiornika, bez pokrywy, po obrysie zewn. Hz [m] = Hw+0,15 [m]	3,90
14	Wysokość zbiornika po obrysie wewn. Hw [m]	3,75
15	Objętość po obrysie zewn. Vz= 0,785*Dz ² *Hz=[m ³]	6,89
16	Objętość po obrysie wewn. Vw=0,785*Dw ² *Hw=[m ³]	4,24
17	Ciężar właściwy y betonu zbiornika = [kG/m ³]	2 300,00
18	Ciężar komory bez pokrywy [kG]; G=(Vz-Vw)*y [kG]	6 093,56
19	WYNIK OBLICZEŃ: wypór mniejszy jest od ciężaru zbiornika bez pokrywy o ΔG=B18-B11 = [kG]	1 236,38
20	WNIOSEK: nie zachodzi potrzeba dociążania komory pompowni.	

	A	B
1	1. Obliczenia minimalnej masy komory P13.6 w kontekście wyporu wodnego	
2	Komora 1200 bet., grubość ścianek 15 cm. H.kom.bez pokr.= 5,45 [m]	4,75
3		
4	OBLICZENIE WYPORU	
5	Pionowa wysokość słupa wody działającego na dno [m s.w.] Hw = wg karty info	3,47
6	Zewnętrzna średnica dna Dz [m]	1,50
7	Wewnętrzna średnica dna Dw [m]	1,20
8	Zewnętrzna średnica dna Dz [cm]	150,00
9	Powierzchnia zewn. dna Fz [cm ²]	17 662,50
10	Ciśnienie na dno [Kg/cm ²]	0,35
11	Parcie na dno - wypór [kG]; W=B10*(-B9) [kG]	6 128,89
12	OBLICZENIE ciężaru komory pompowni bez pokrywy [kG]	
13	Wysokość zbiornika, bez pokrywy, po obrysie zewn. Hz [m] = Hw+0,15 [m]	4,90
14	Wysokość zbiornika po obrysie wewn. Hw [m]	4,75
15	Objętość po obrysie zewn. Vz= 0,785*Dz ² *Hz=[m ³]	8,65
16	Objętość po obrysie wewn. Vw=0,785*Dw ² *Hw=[m ³]	5,37
17	Ciężar właściwy γ betonu zbiornika = [kG/m ³]	2 300,00
18	Ciężar komory bez pokrywy [kG]; G=(Vz-Vw)*γ [kG]	7 556,02
19	WYNIK OBLICZEŃ: wypór mniejszy jest od ciężaru zbiornika bez pokrywy o ΔG=B18-B11 = [kG]	1 427,13
20	WNIOSEK: nie zachodzi potrzeba dociążania komory pompowni.	

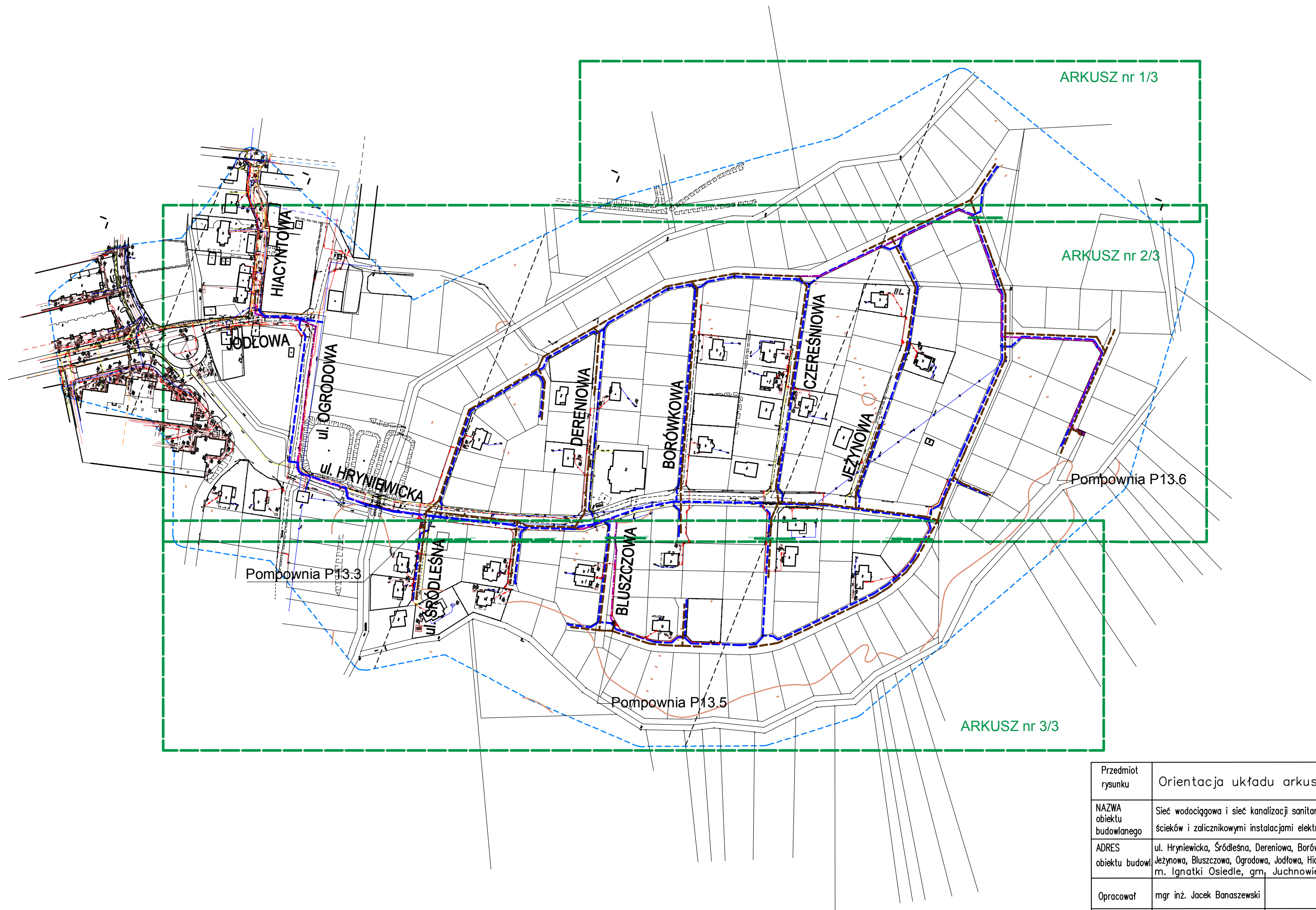
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46	
A		N	O	R	T	AA	AB	AE	AR	AX	AY	BC	BF	BG	BI	BBS	BV	BW	BZ	CC	CD	CI	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DC	DD	DF	DG	DH	DI	DJ	EA	EC	EE	EO	EP	FD	FN	FS																																															
1		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
2		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
3		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
4		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
5		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
6		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
7		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
8		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
9		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
10		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
11		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
12		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
13		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
14		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
15		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
16		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
17		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
18		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
19		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
20		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
21		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
22		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
23		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
24		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
25		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
26		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
27		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
28		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
29		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
30		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
31		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
32		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
33		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
34		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
35		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
36		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
37		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
38		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
39		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
40		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
41		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
42		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
43		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
44		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
45		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							
46		Żeliwo														PE														Armatura				DŁUGOŚCI		FS																																																							

	A	L	N	O	R	T	AA	AB	AE	AR	AX	AY	BC	BF	BG	BI	BS	BV	BW	BZ	CC	CD	CI	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DC	DD	DF	DG	DH	DI	DJ	EA	EC	EE	EO	EP	FD	FN	FS				
47	w46																		2							1																				w46			
48	w47						1										2	1		3	2							1						1				1	1							w47			
49	w49																		2										1																	w49			
50	HP12						1										2		2	2		2																				1	1			1,0	HP12		
51	w50																		2						1																					w50			
52	w51						1										2	1		3	2				1										1			2	1							w51			
53	w52																		2									1																		w52			
54	w53																		2									1																		w53			
55	HP13						1										2		2	2		2																				1	1			1,0	HP13		
56	w55																		2							1																				w55			
57	w55.1																		2							1																				w55.1			
58	w56						1										2	1		3	1					1												2	1							w56			
59	w58																		2							1																				w58			
60	w59																		2							1																				w59			
61	w60						1										2	1		3	1					1												2	1							w60			
62	w61																		2							1																				w61			
63	w62																		2							1																				w62			
64	w63							1									2		1	3		1				1														1							w63		
65	w64																		2										1																	w64			
66	w67+HP14																	3			4		1																	1	1			1,0	w67+HP14				
67	HP15							1				1						2	2		2	2																		1	1			1,0	HP15				
68	w68.1+HP16							1				1						2	2		2	2																	1	1			1,0	w68.1+HP16					
69	w69																		2															1												w69			
70	w70																		2																1											w70			
71	w71+HP17							1										2	2		2	2																		1	1			1,0	w71+HP17				
72	w72																		2																1											w72			
73	w73																		2															1												w73			
74	w74+HP18							1										2	2		2	2																		1	1			1,0	w74+HP18				
75	w75																		2																1											w75			
76	w76																		2															1												w76			
77	HP19							1										2	2		2	2																		1	1			1,0	HP19				
78	w79+HP20							1										2	2		2	2																		1	1			1,0	w79+HP20				
79	w80																		2																1											w80			
80	w81																		2															1												w81			
81	w82																				2															1										w82			
82	w84+HP21																	2			4		1																		1	1			1,0	w84+HP21			
83	w85																			2															1											w85			
84	w86																			2															1											w86			
85	w87																			2																	1									w87			
86	w88																			2															1											w88			
87	w89+HPp22																	3			2	1																		1		1			1,0	w89+HPp22			
88	w90																			2																1											w90		
89	w91+HP23																	3			4		1																		1	1			1,0	w91+HP23			
90	w92																			2														1												w92			
91	w93																		2													1														w93			
92	w94			1		1												2	1		2	2															1				1						w94		
93	w95																			2																1										w95			
94	w98																			2																1										w98			
95	w99																			2																1										w99			
96	w100			1		1												2	1		3	1																		1							w100		
97	w101																			2																1										w101			
98	HP24							1										2	2		2	2																						1	1			1,0	HP24
99	w103																			2																1											w103		
100	w104					1				1								3			4																	3										w104	
101	w105																			2																													w105
102	w106																			2																													w106
103	HP25							1										2	2		2	2																									1,0	HP25	
104																																																	

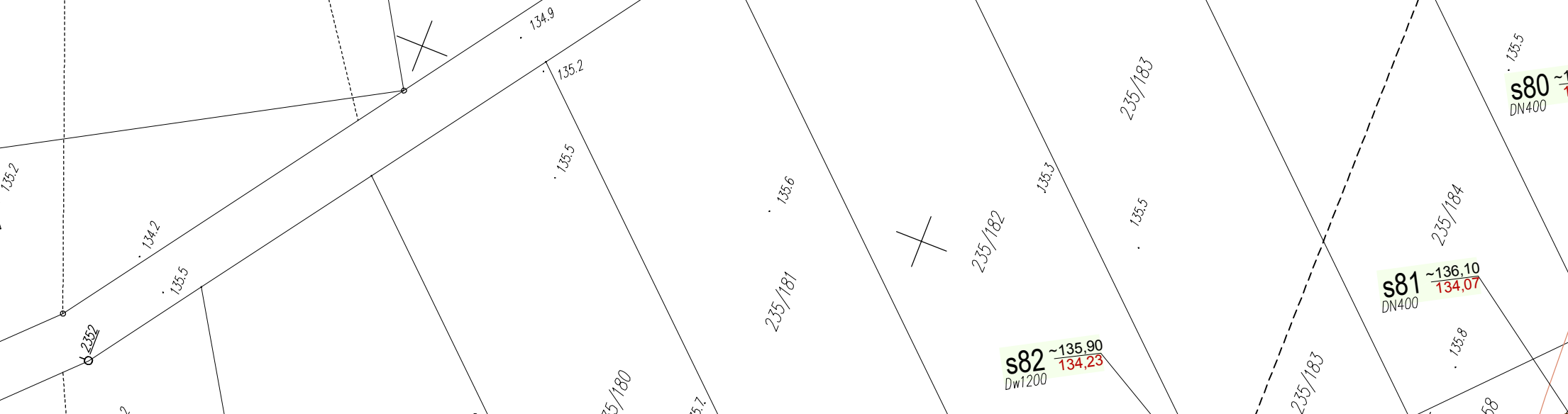
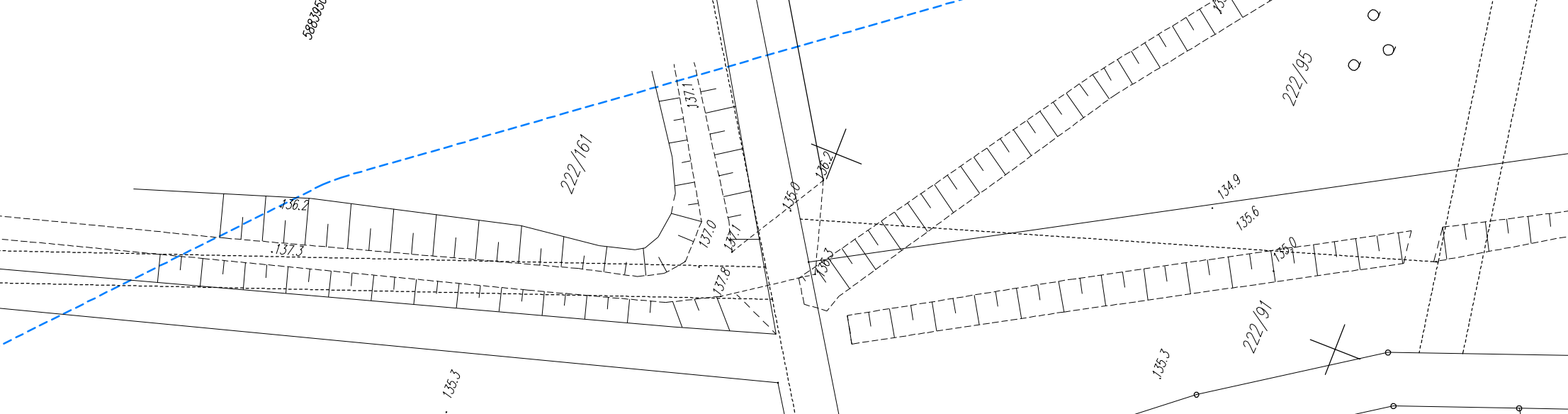
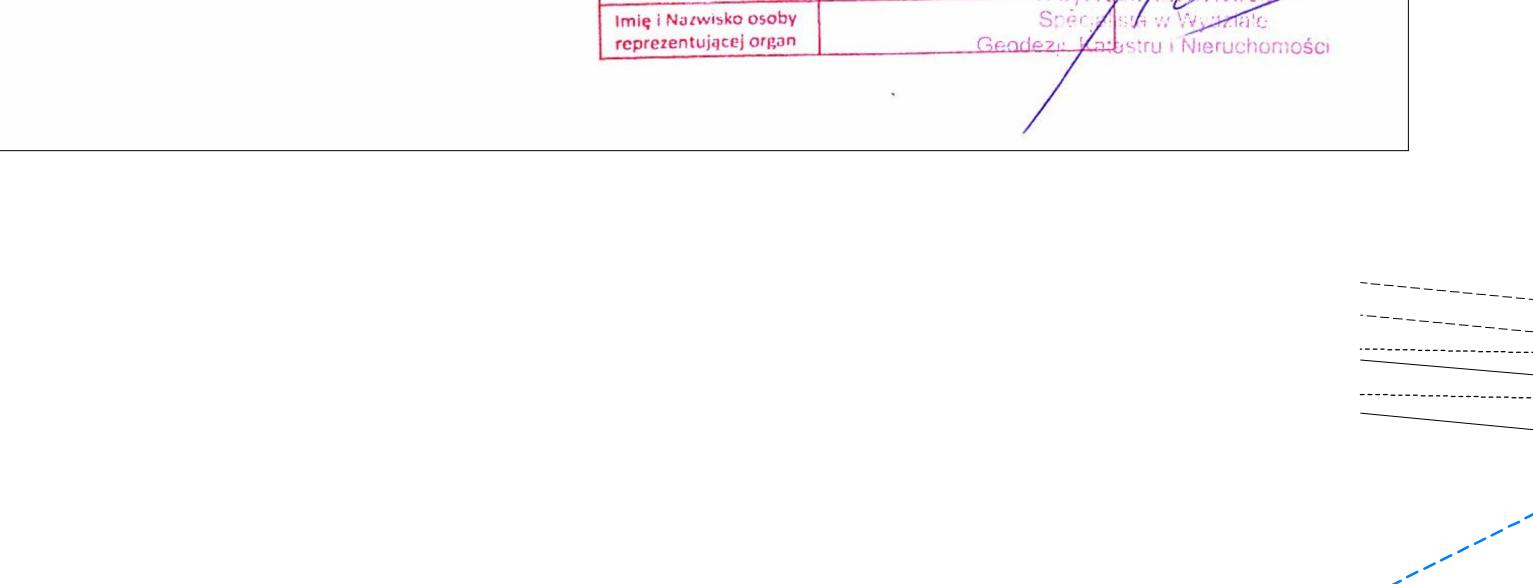
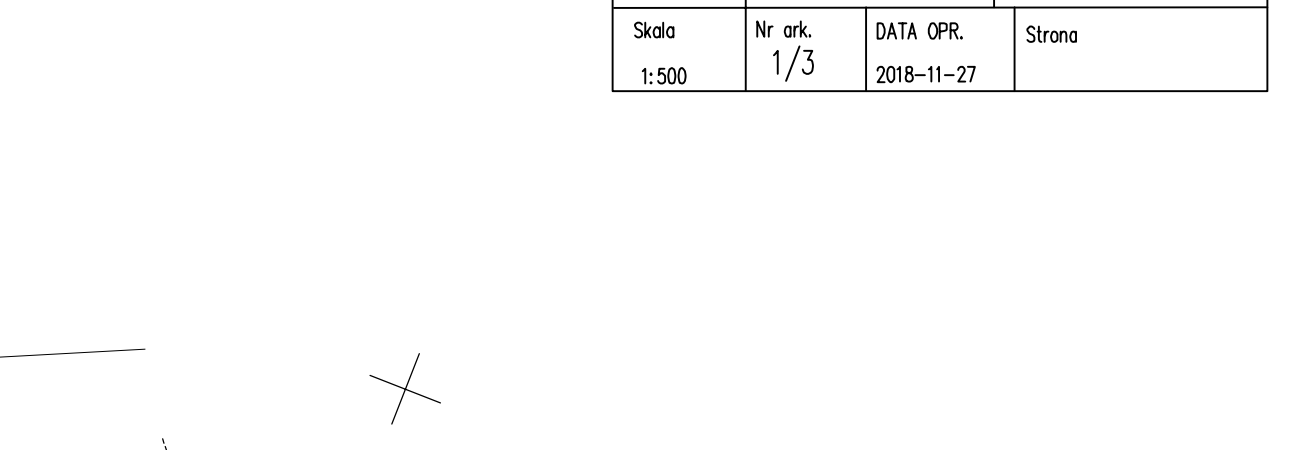
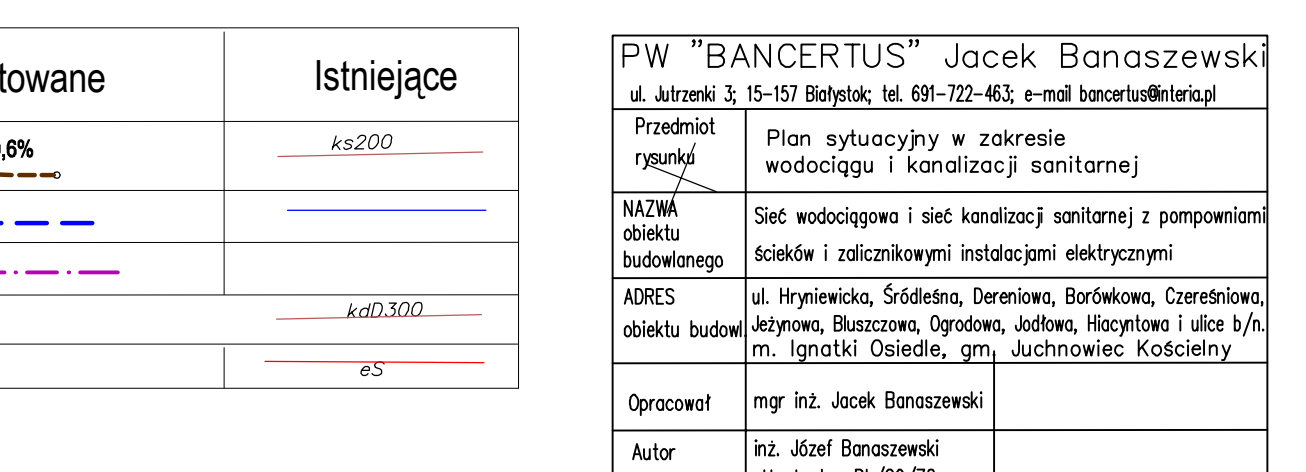
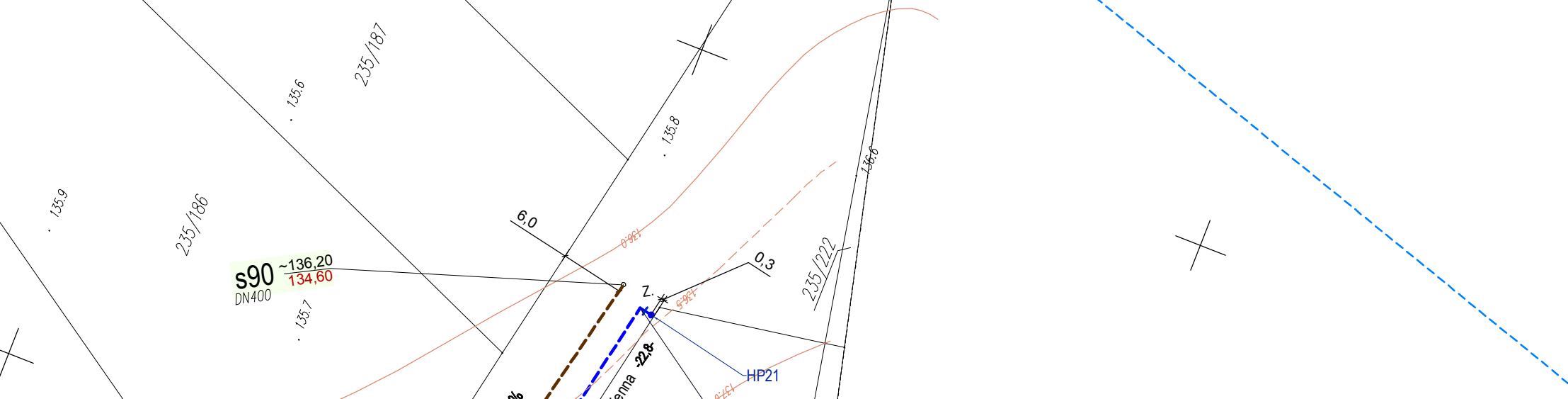
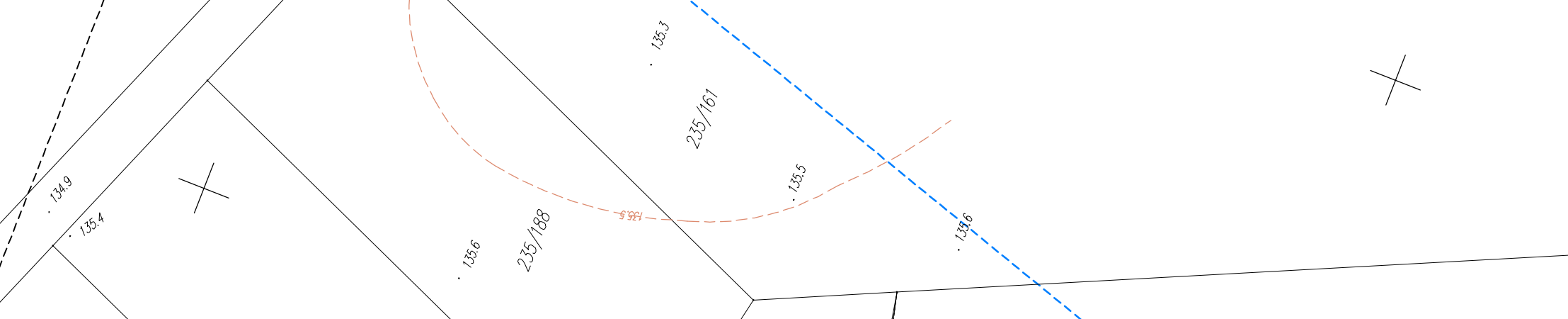
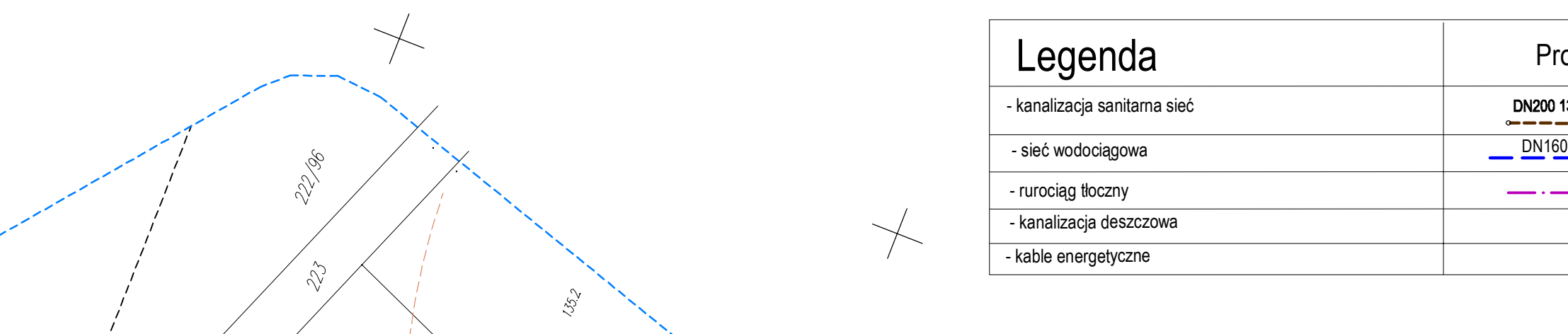
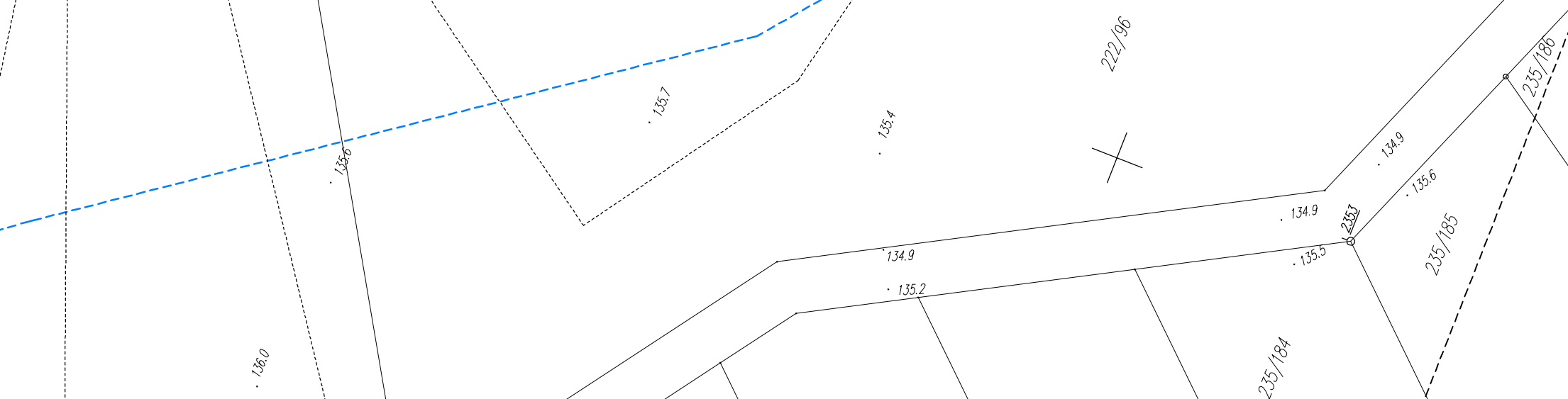
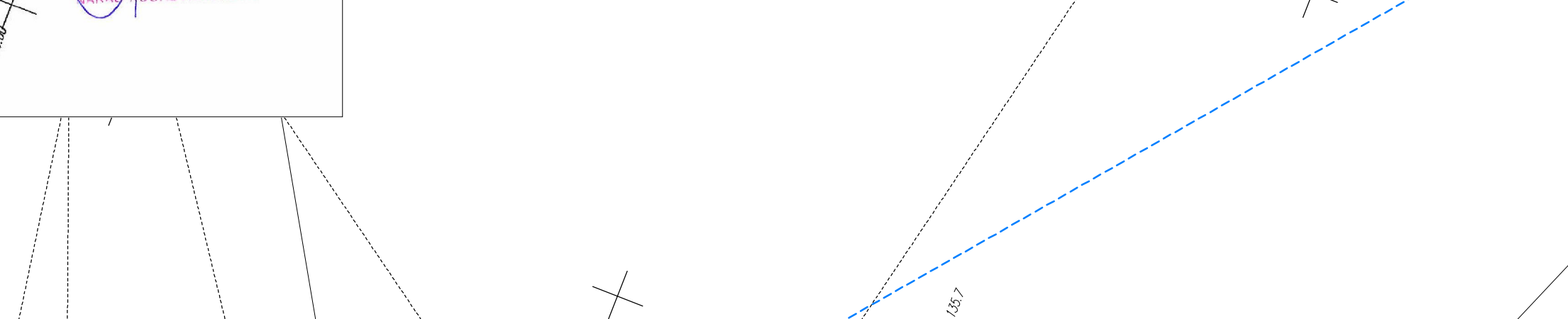
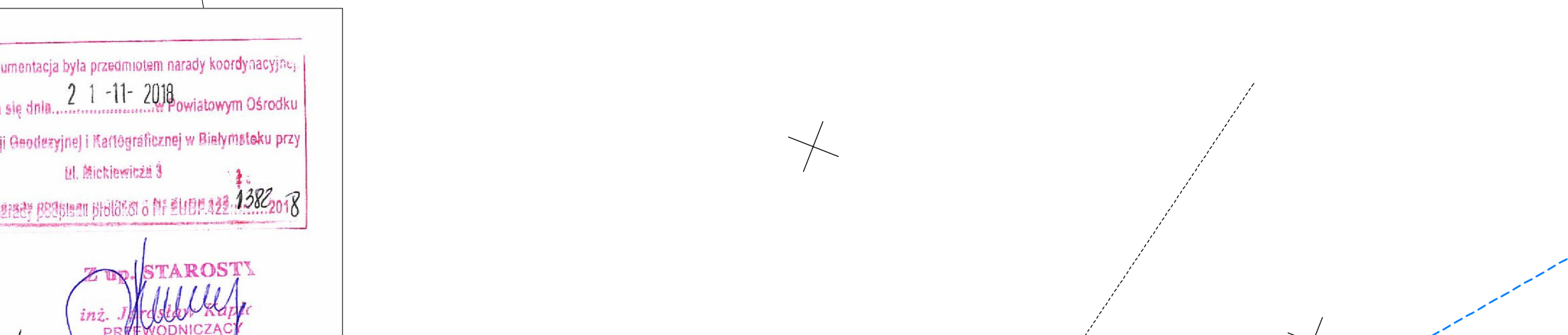
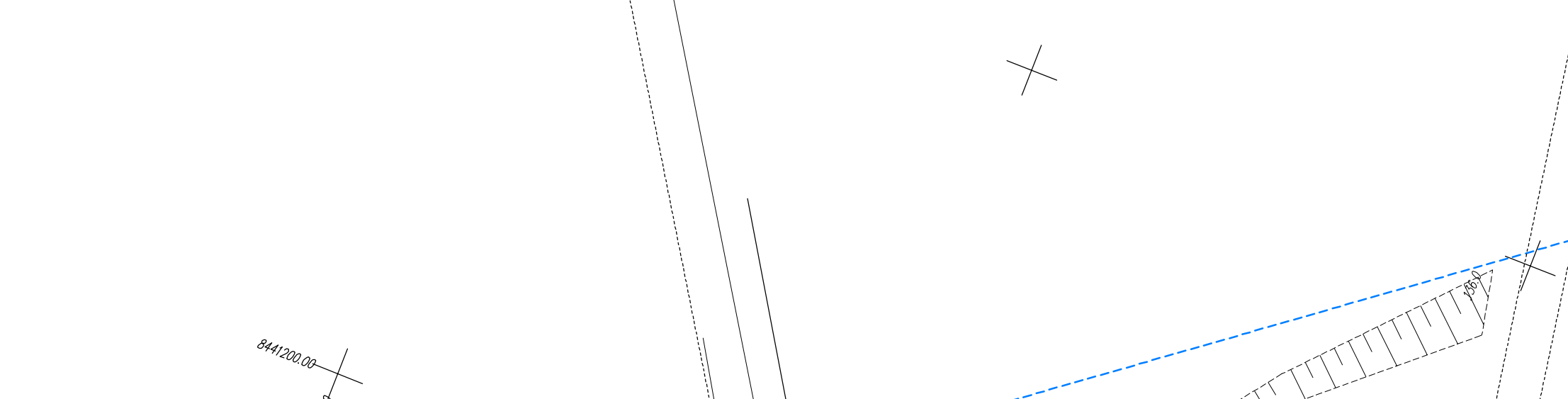
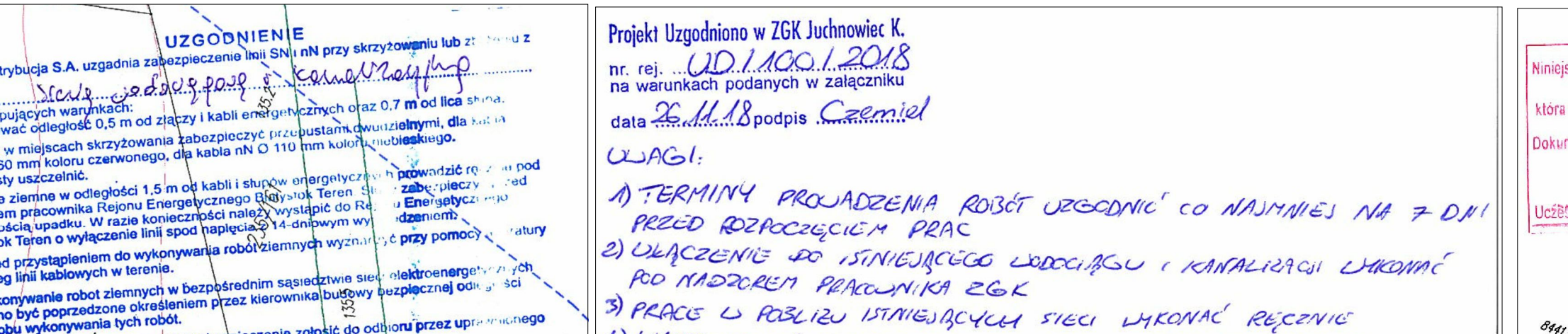
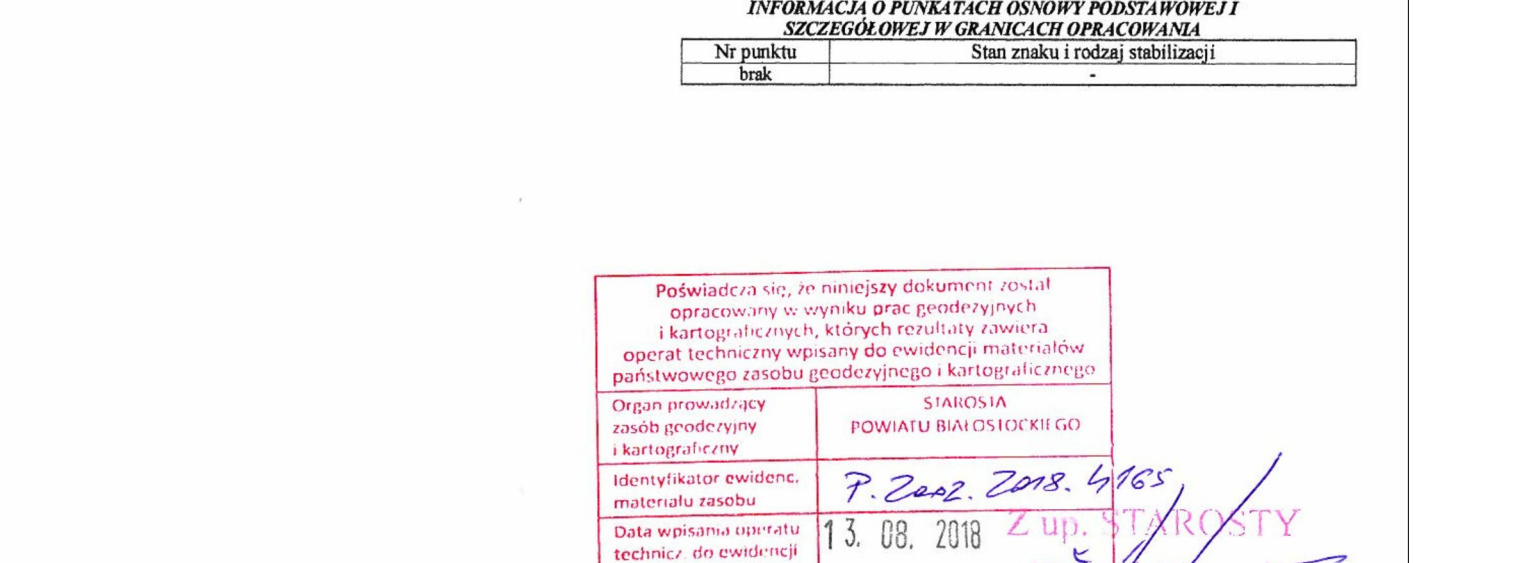
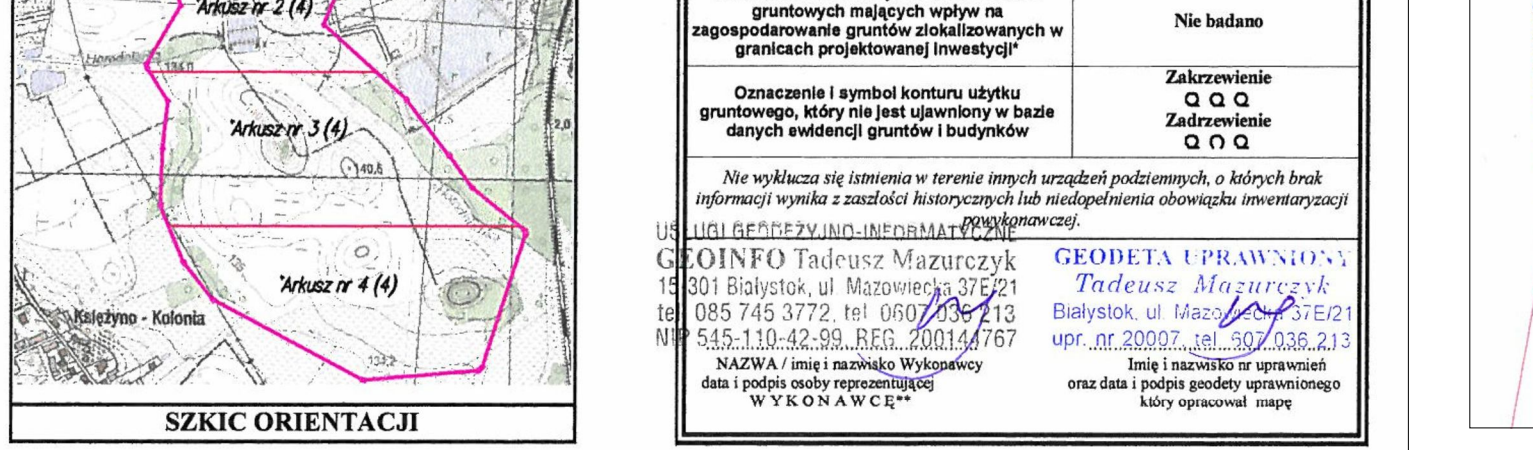
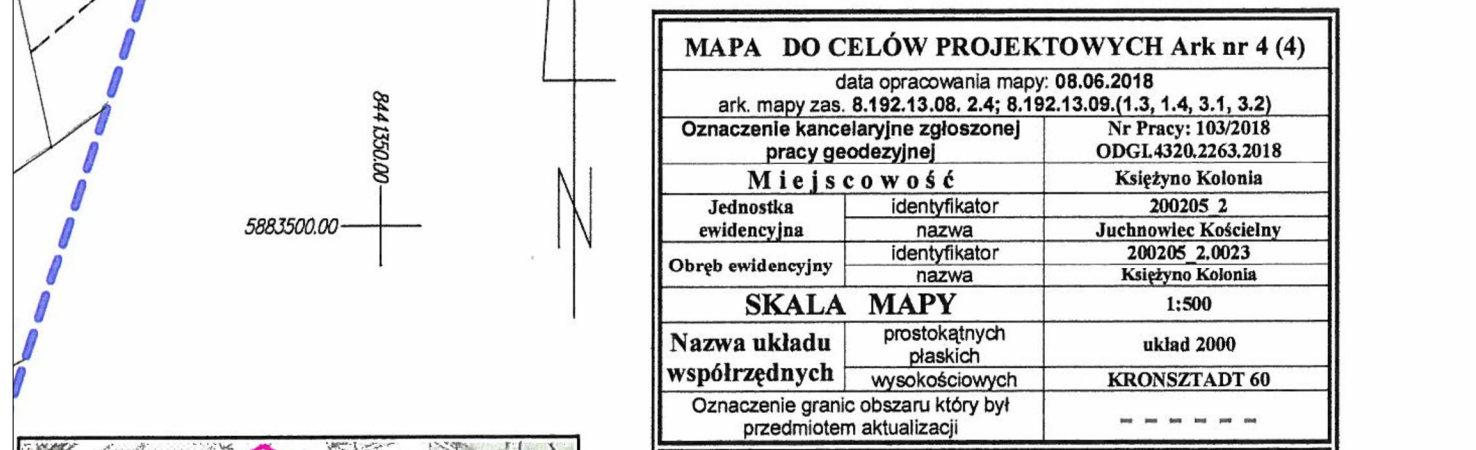
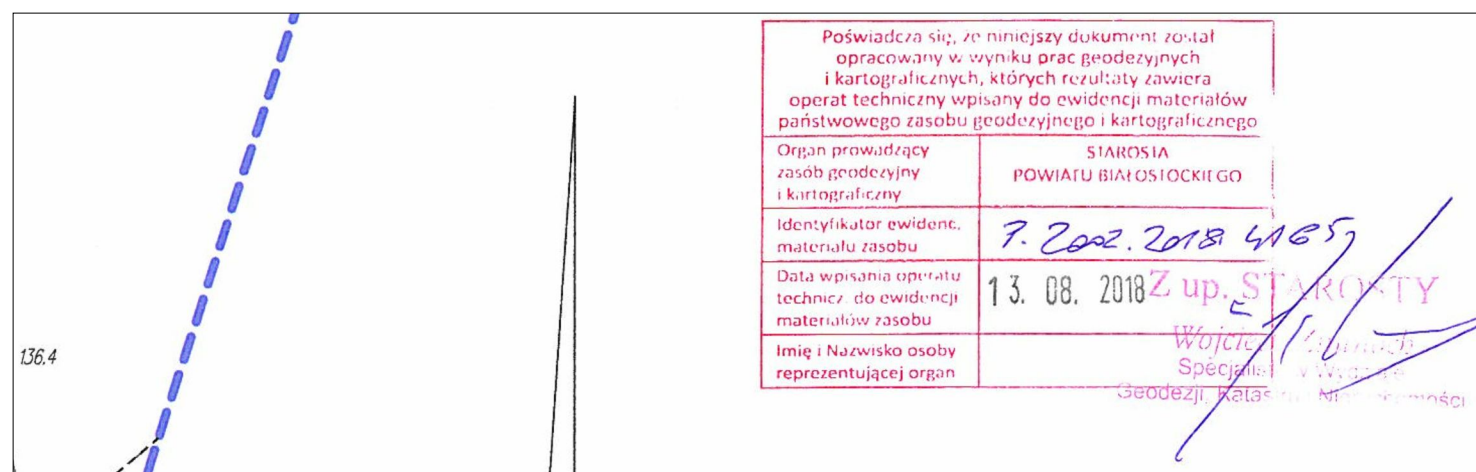


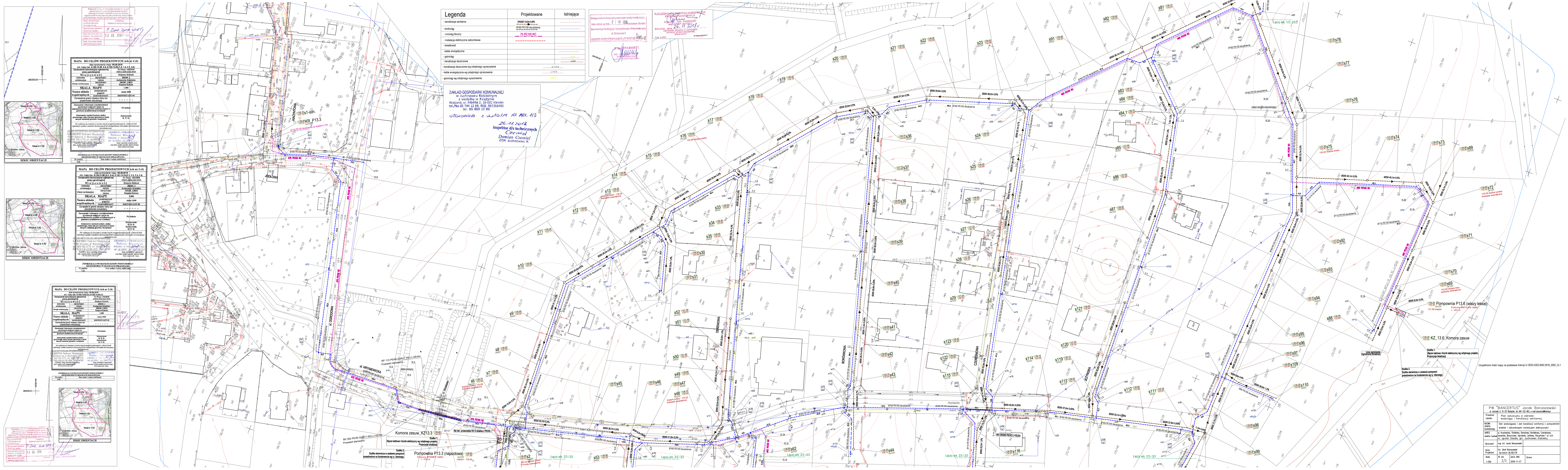
– rejon Inwestycji

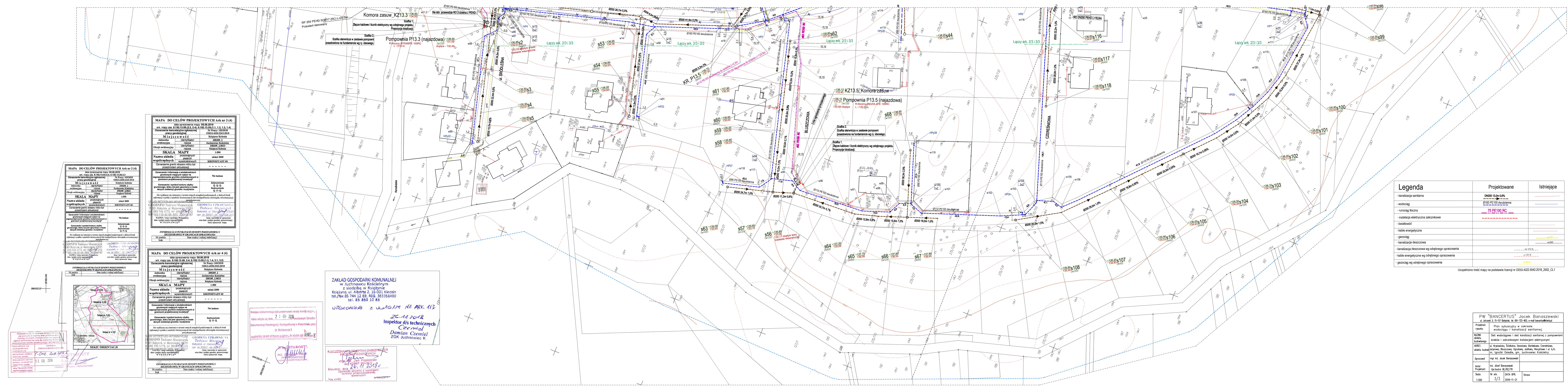
Przedmiot rysunku	Orientacja lokalizacji inwestycji		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala b/s	Nr rys. 1	Data opracowania 2018-11-12	Strona w projekcie



Przedmiot rysunku	Orientacja układu arkuszy PZT		
NAZWA obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
ADRES obiektu budowl.	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ulice b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski		
Autor	inż. Józef Banaszewski Upr.bud.nr BŁ/82/78		
Skala	Nr rys. 2	DATA OPR. 2018-11-15	Strona



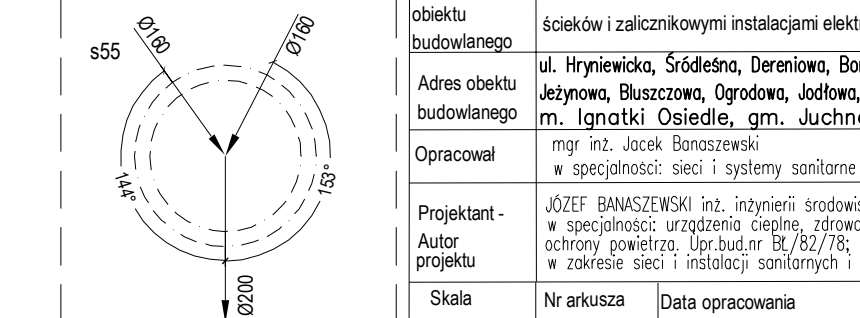
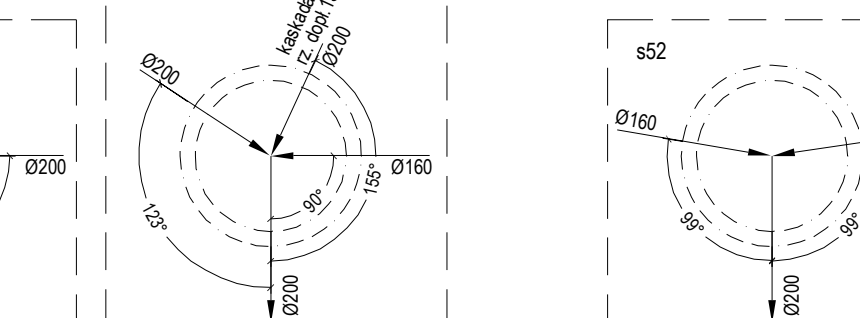
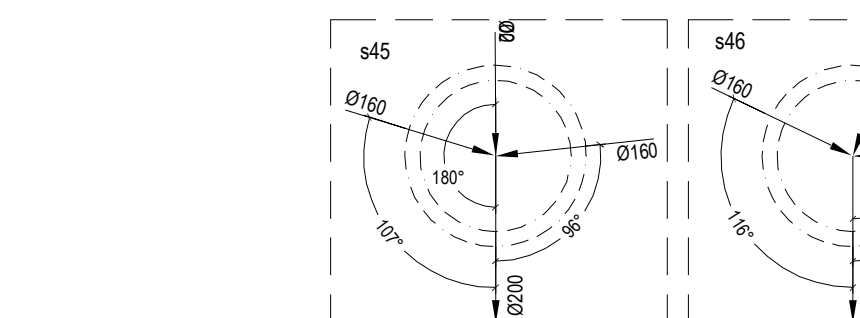
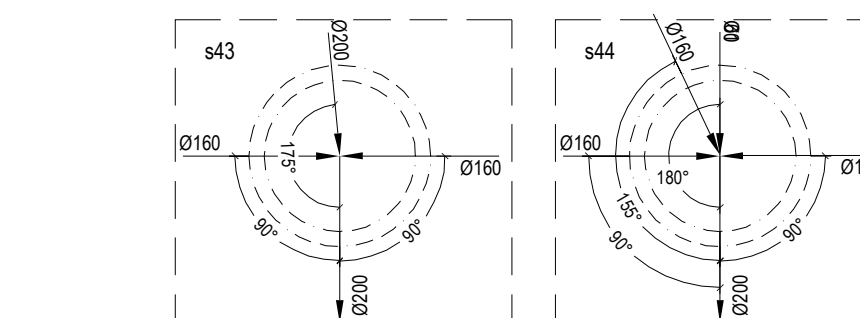
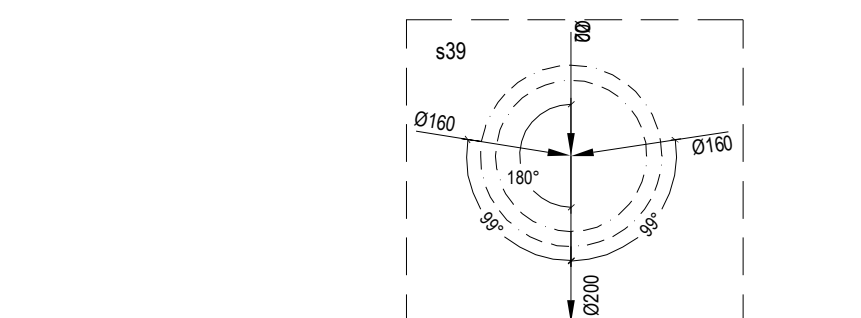
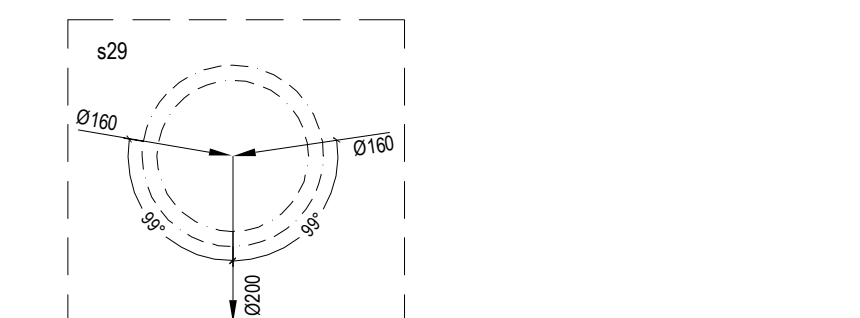
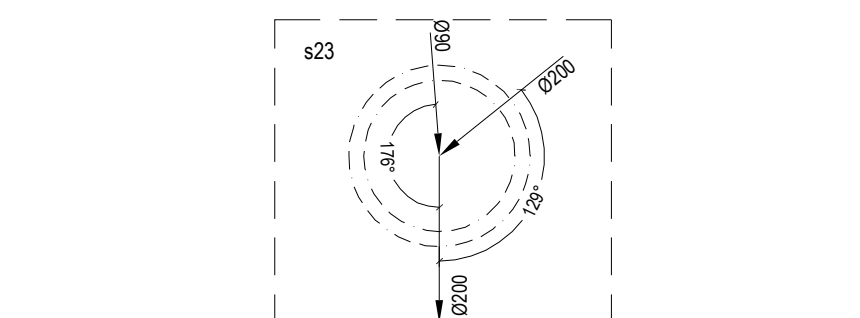
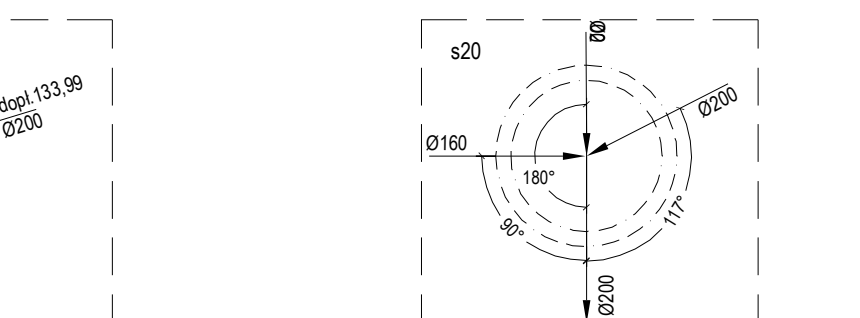
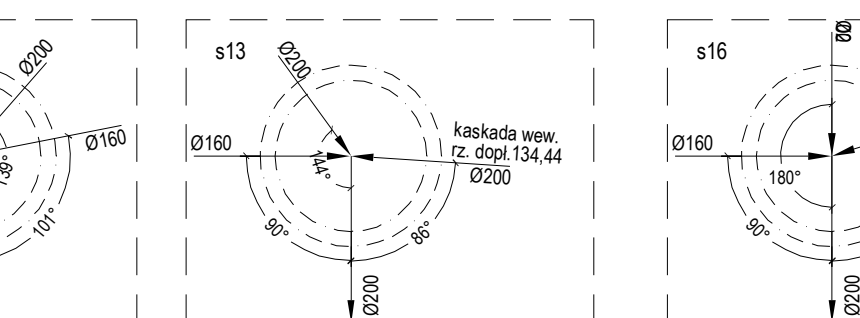
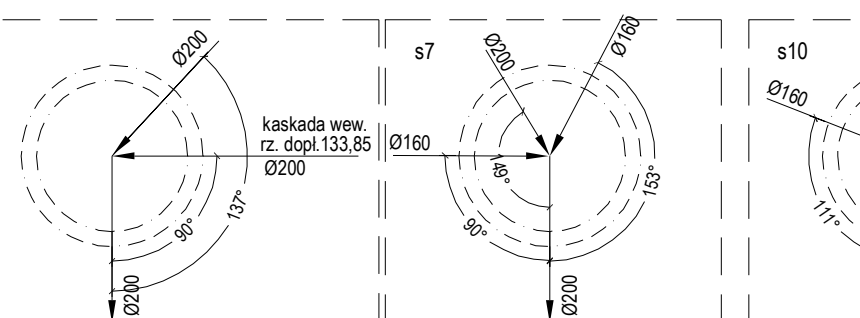
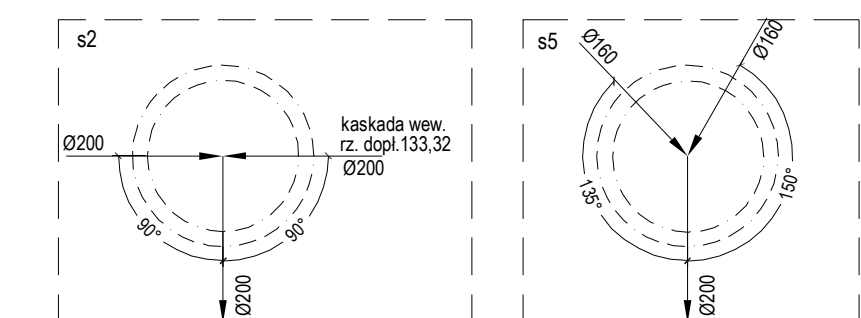
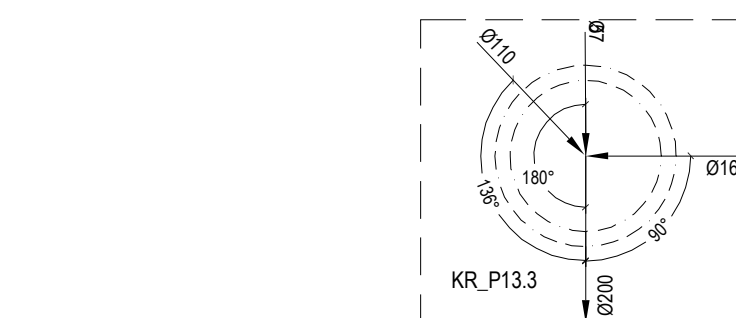




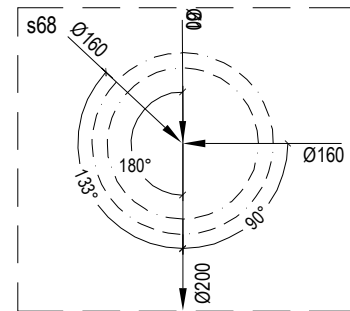
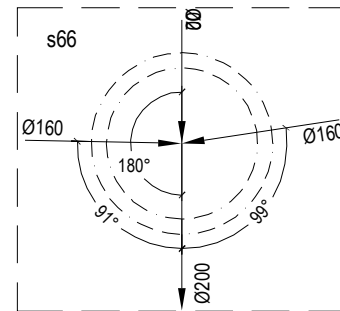
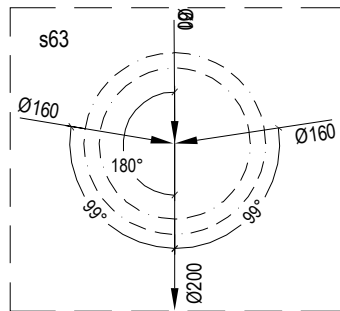
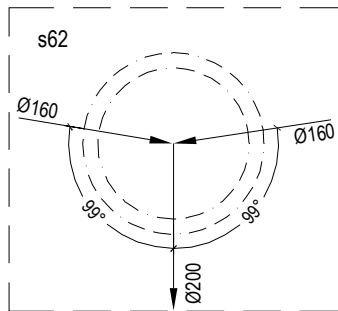
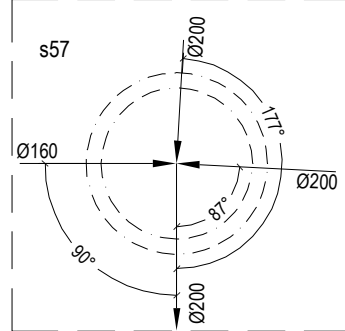
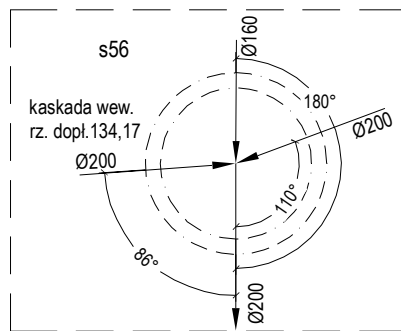
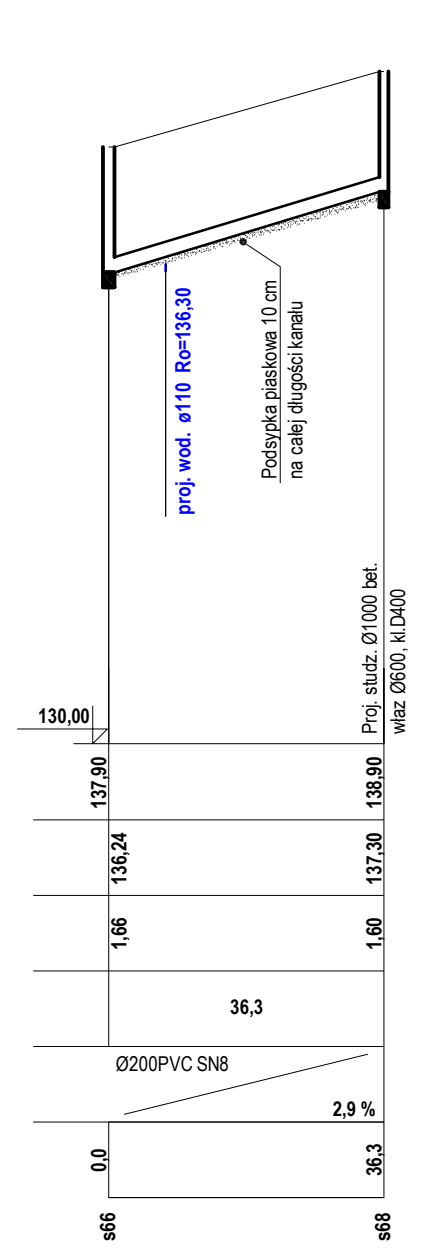
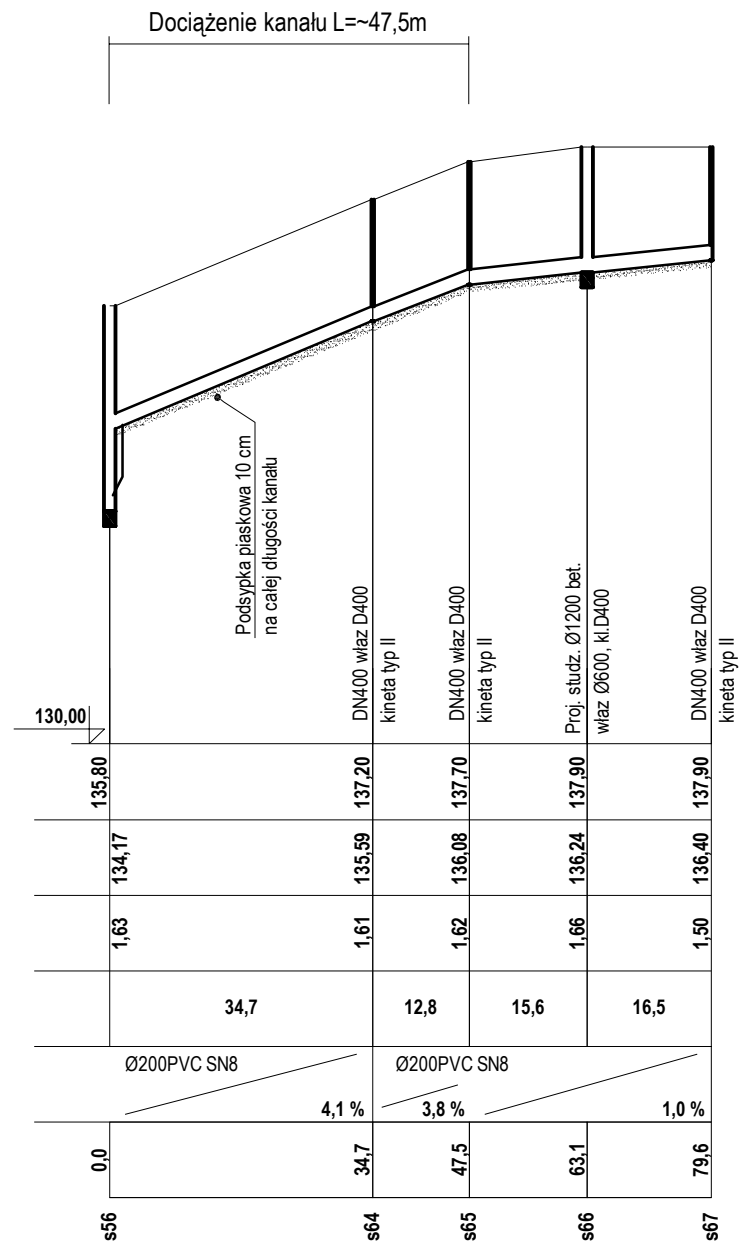
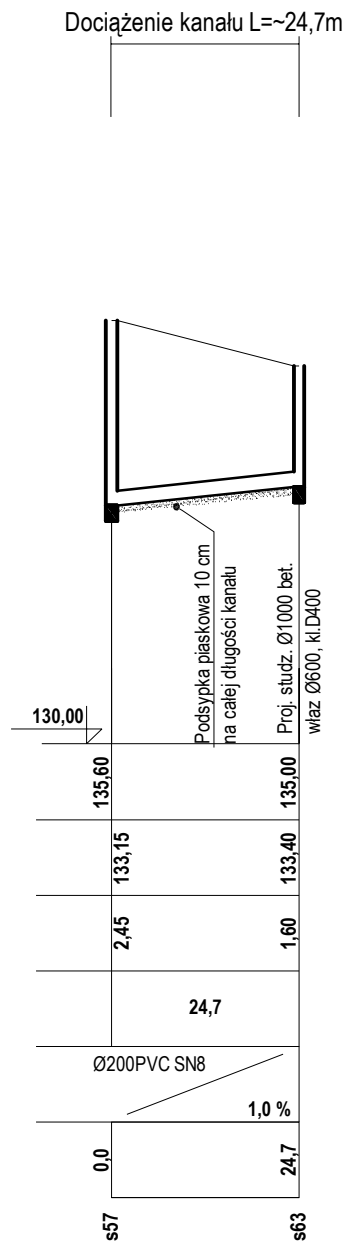
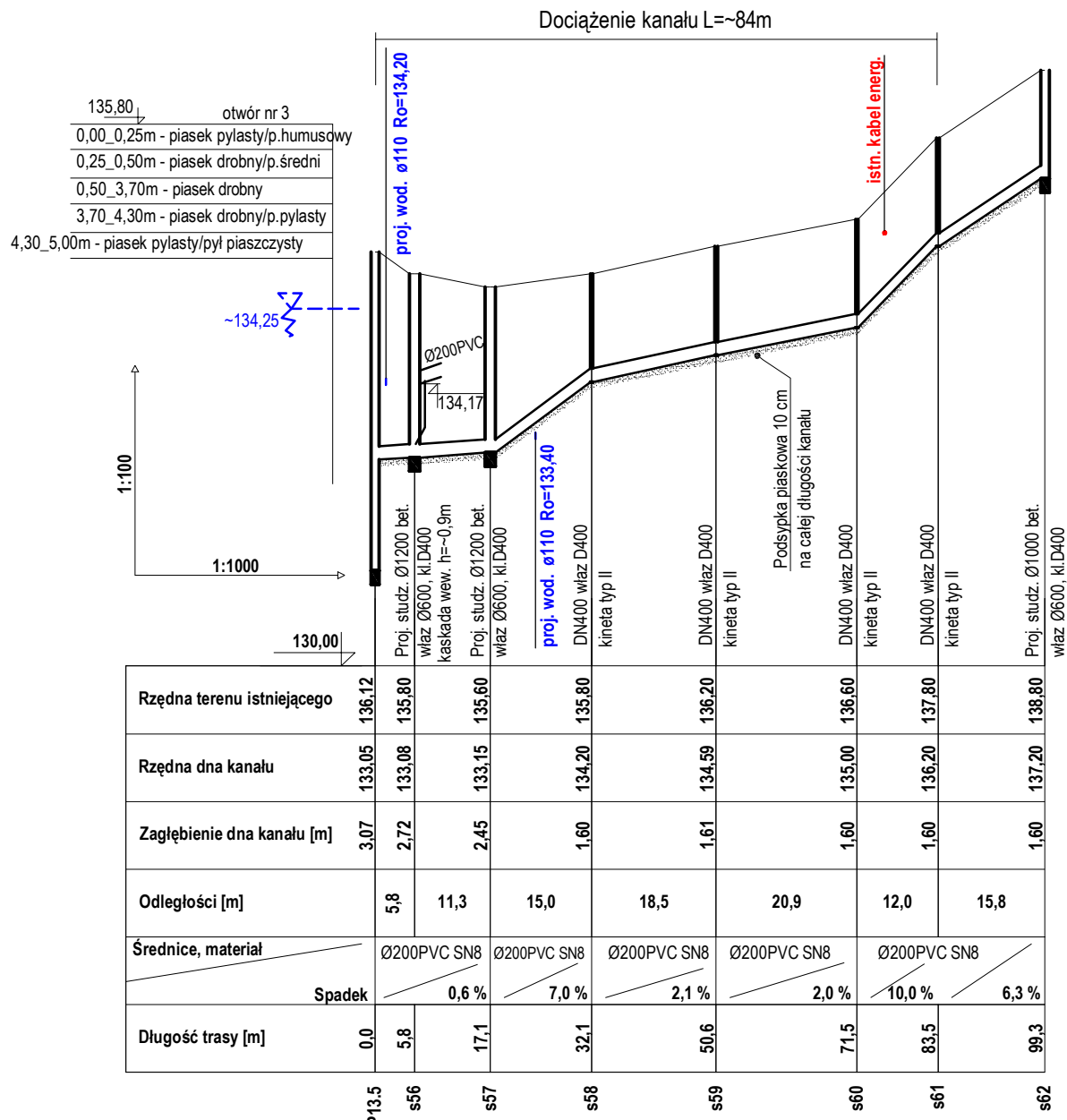
Legenda	Projektowane	Istniejące
- kanalizacja sanitarna	DN200 13,0m 0,6%	
- wodociąg	Ø160 PE100 dwusłonna	
- rurociąg tłoczny	75 PE100 RC	
- instalacja elektryczna zalicznikowa		
- światłowod		
- kable energetyczne		
- gazociąg		Ø125
- kanalizacja deszczowa		Ø300
- kanalizacja deszczowa wg odrębnego opracowania		4x 150/16
- kable energetyczne wg odrębnego opracowania		4x 115/16
- gazociąg wg odrębnego opracowania		Ø 400/14

Uzupełniono treść mapy na podstawie licencji nr ODGI.4322.5042.2018_2002_CL1

PW "BANCERTUS" Jacek Banowski ul. Józefa 3 15-157 Bydgoszcz, tel. 699-722-643, e-mail banowski@wp.pl			
Przedmiot rynkunku	Plan wyodrębnienia w zakresie studiujący (k)analizacji sanitarnej;		
NAZWA obiektu budowlanego	Sześć wodoociągów i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami i zaliczkowymi instalacjami elektrycznymi		
ADRES adresu budowy	ul. Hryniewska, Śródmieście, Deminowa, Borowicza, Czestochowa, Józefa, Józefa, Opatowska, Józefa, ul. b./n. m. Igranki Osiedle, gm. Suchanowice Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banowski		
Autor Projektant	inż. Jacek Banowski Uprz. bud. B/82/78		
Skala	Nr ark. 1-500	DATA OPR. 2018-11-21	Strona



Przedmiot rysunku	Profilę kanalizacji sanitarniej grawitacyjnej. Zwienienia pompowni P13.3		
Adres pobytu rysownika	ul. Hłystocza, Śródeńskie, Hłystocze, Darniowka, Czer- czenskiemu, m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowo: Kościel- ne		
Nazwa obiektu budowlanego	Siec wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarniej z pompow- niów i zaliczkowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hłystocze, Śródeńskie, Darniowka, Borówkowa, Czer- czenskiemu, Głogowo, Osiedle, Hłystocze i m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowo: Kościel- ne		
Opracował	mgr inż. Jacek Borowiczewski • specjalności: sieć i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JOZEF BAWASZEWSKI inż. inżynier środowiska • specjalności: urządzenie cieków, zraszanie i ochrony przed powodzią, ul. Budowa nr 17/22, B. 16/193 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala	Nr arkusza	Data opracowania	Strona
1:100/1000	1/3	2018-01-27	w projekcie



UWAGA: Zwieńczenia wszystkich studzienek sieciowych klasy D400

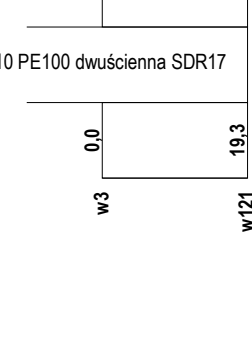
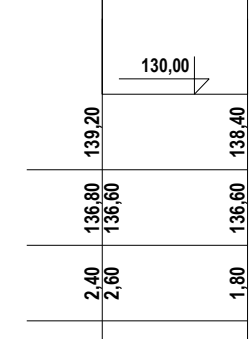
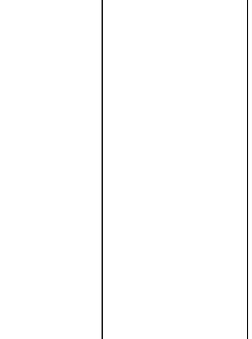
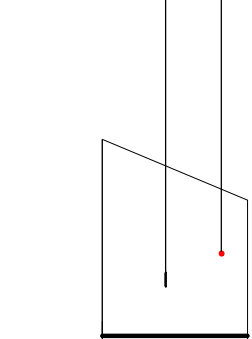
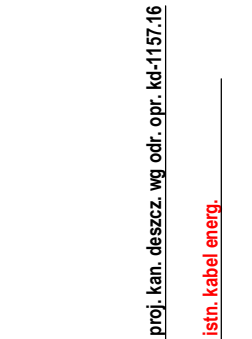
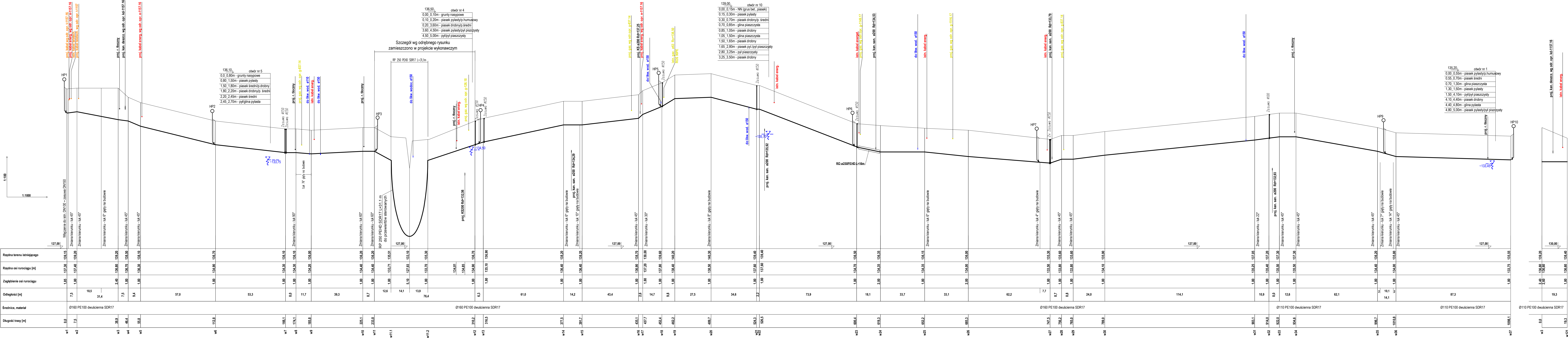
OBJAŚNIENIE:

- typ I - kineta studzienki inspekcyjnej przepływowa
- typ II - kineta studzienki inspekcyjnej dopływ prawy i lewy
- typ III - kineta studzienki inspekcyjnej dopływ lewy
- typ IV - kineta studzienki inspekcyjnej dopływ prawy

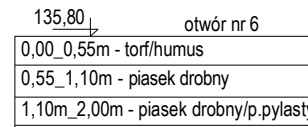
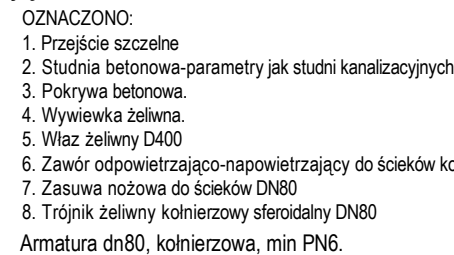
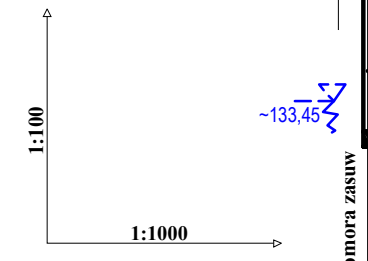
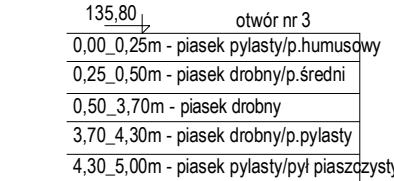
UWAGA !

Podstawowym informatorem o istniejącym uzbrojeniu terenu jest rysunek pn. "Projekt zagospodarowania terenu .. " i "Plan sytuacyjny..."

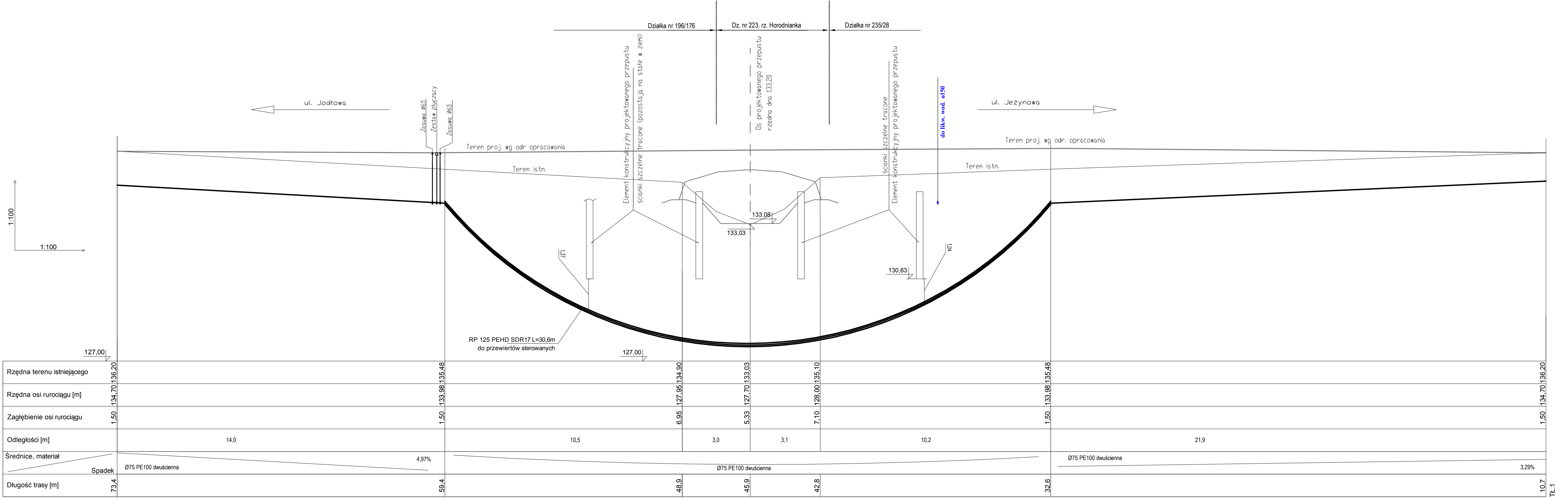
Przedmiot rysunku	Profile kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Zlewnia pompowni P13.5		
Adres przedmiotu rysunku	ul. Bluszczowa m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr Bt/82/78; Bt/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 100/1000	Nr arkusza 2/3	Data opracowania 2018-11-07	Strona w nrniece



Przedmiot rysunku	Profil wodociągu.			
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacyjna z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi			
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicki, Śródeśno, Deraniowa, Borówkowo, Czeresińowa, Jeżykowa, Błuszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hosiłowa i ul. b/n, m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny			
Opracował	mgr inż. Jacek Bonaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne			
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynier środowiska w specjalności: urządzenia ciepłot, zgrzewalne i ochrony powietrza, Urządzeń Bł 82/75, Bł 133/80 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.			
Skala	Nr rys.	Nr ark.	Data opracowania	Strona w projekcie
1:100/1000	9	1/3	2018-11-20	



Przedmiot rysunku	Profilę nurociągów łączących		
Adres przedmiotu rysunku	ul. Hycynowa, Jodłowa, Ogrodowa, Hyniewska, Śródleśna, Błuszczoza m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i załaznicownią instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hyniewska, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jężyłowa, Błuszczoza, Ogrodowa, Jodłowa, Hycynowa i ul. b/n m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Bonaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynier środowiska w specjalności: urządzenie, planowanie i ochronę górnictwa, lasubudr. B/267/78, B/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala	Nr rys.	Nr ark.	Data opracowania
1 : 100/1000	12	1/1	2018-11-29
			Strona w projekcie

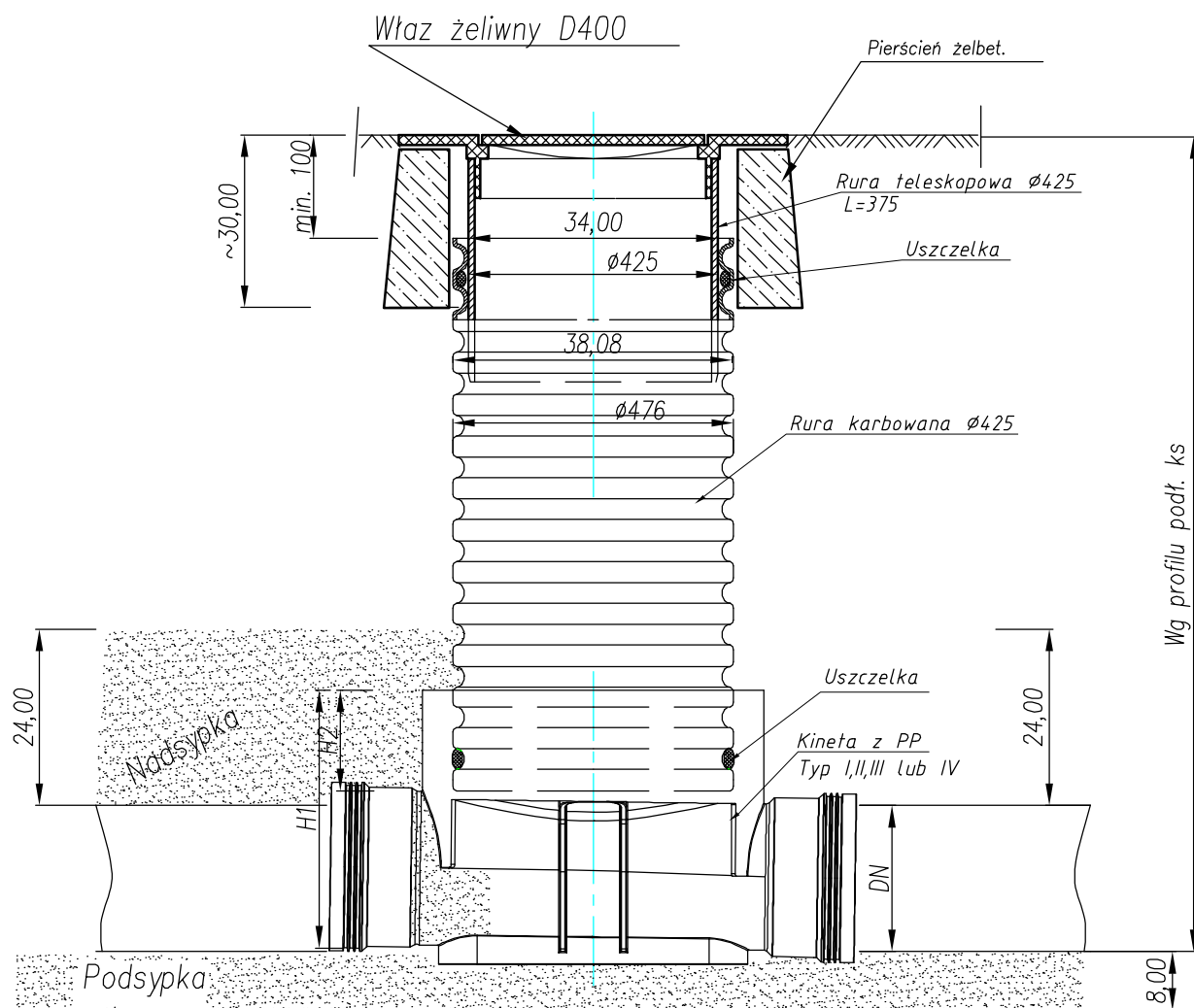


UWAGA:
Dla ul. Hryniewickiej w m. Ignatki Osiedle, w ciągu której zlokalizowane jest przedmiotowe przejście projektowanego wodociągu pod rzeką Horodnianka, opracowana została dokumentacja techniczna budowy drogi wraz z przebudową przepustu na rzece Horodnianka, dla której wydane zostało zezwolenie na realizację inwestycji drogowej znak: AR.6740.3.4.2017. Dokumentacja opracowana przez podmiot INKOM z dn. 11.01.2017r. na zlecenie Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny.

_____ - obrys projektowanego ww. dokumentacją przepustu

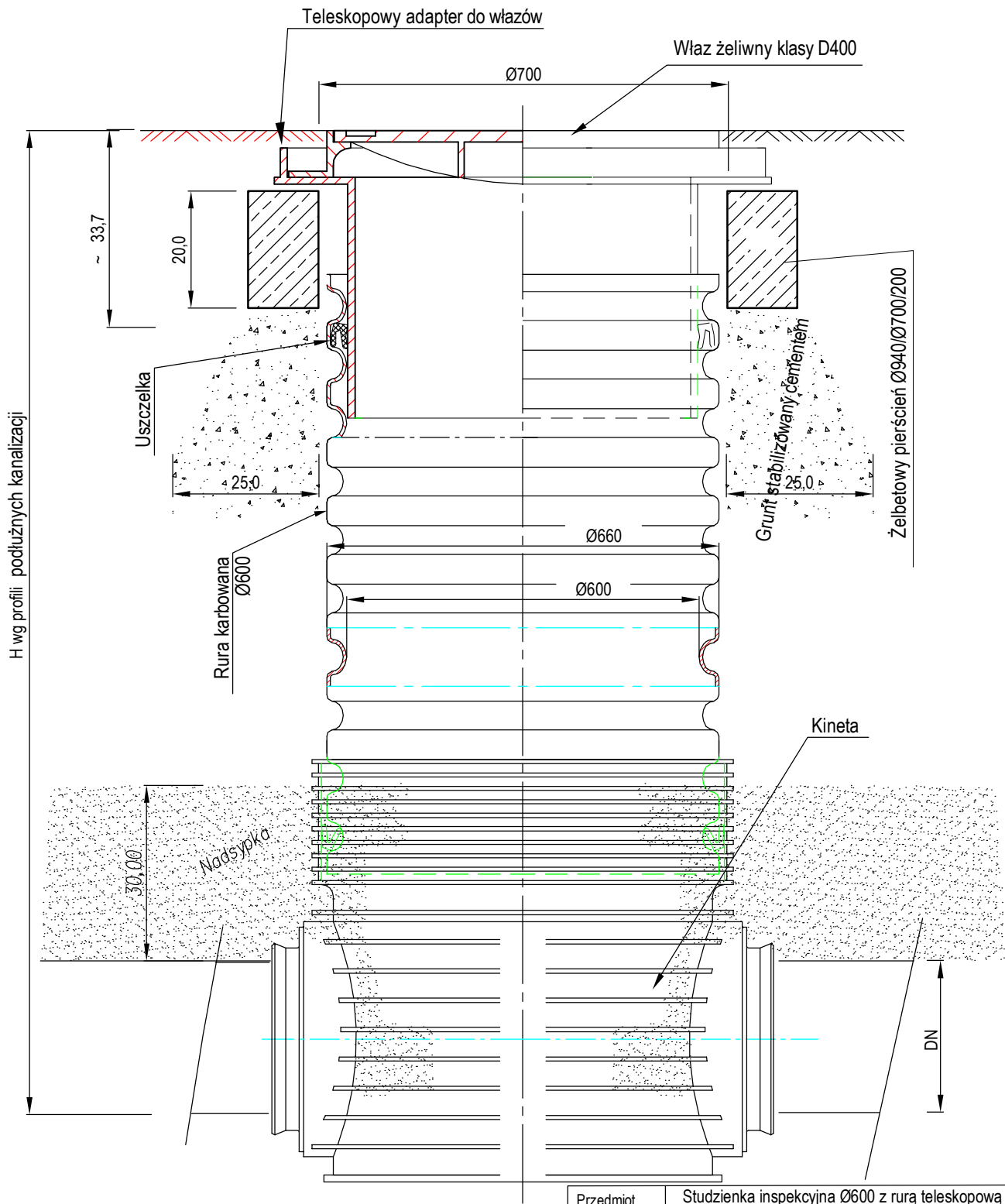
Przedmiot rysunku	Profil rurociągu tłocznego. Fragment - przejście pod rzeką Horodnianka		
Adres przedmiotu rysunku	ul. Hryniewicka, m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr Bt/82/78; Bt/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 100/100	Nr rys. 12	Data opracowania 2018-11-20	Strona w projekcie

Studzienka inspekcyjna $\varnothing 425$ z rurą teleskopową i włączem żeliwnym klasy D400

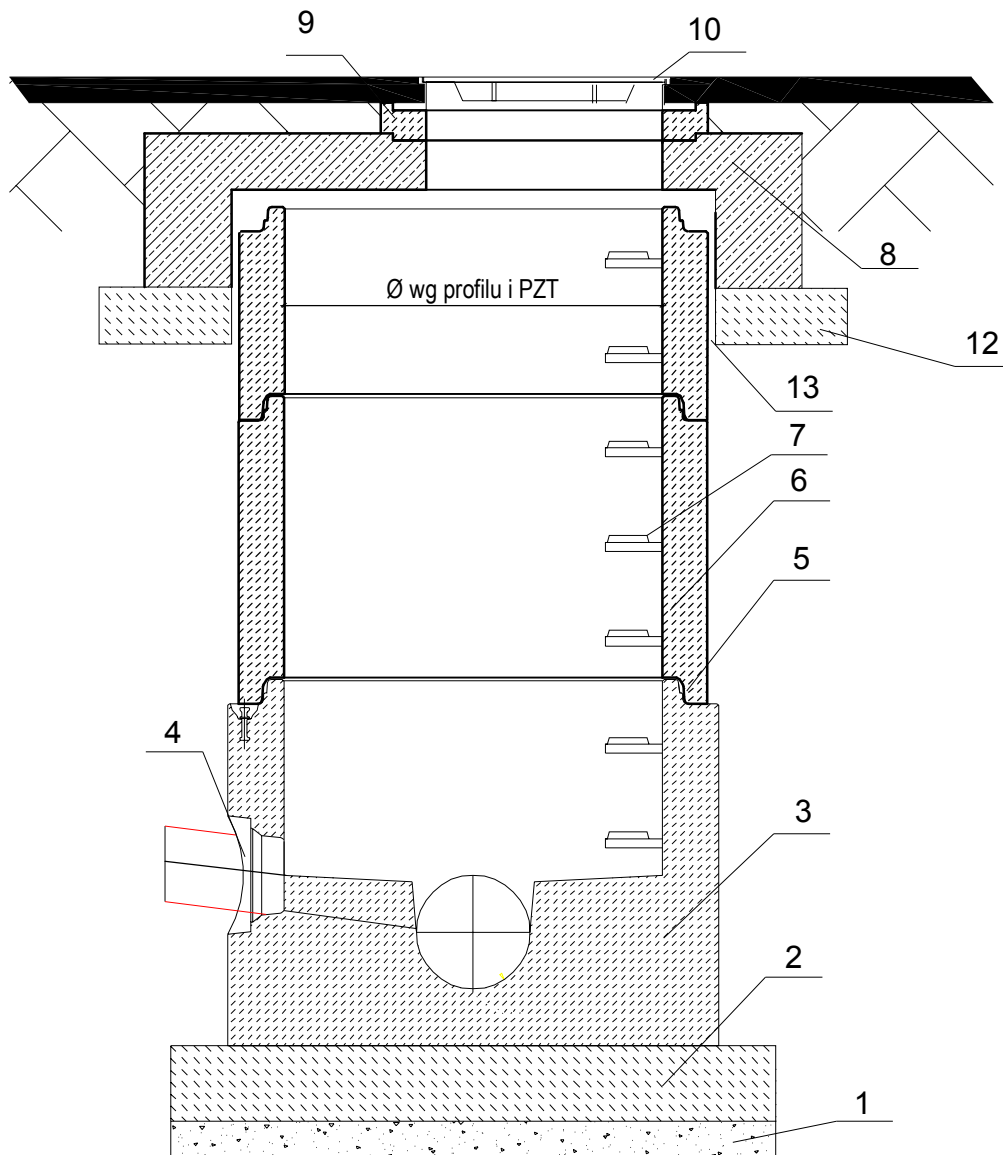


Przedmiot rysunku	Studzienka inspekcyjna $\varnothing 425$ z rurą teleskopową i włączem żeliwnym klasy D400		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BL/82/78; BL/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 10	Nr rys. 15	Data opracowania 2018-11-20	Strona w projekcie

Studzienka inspekcyjna Ø600
z teleskopowym adapterem do włączów
oraz włączem klasy D400

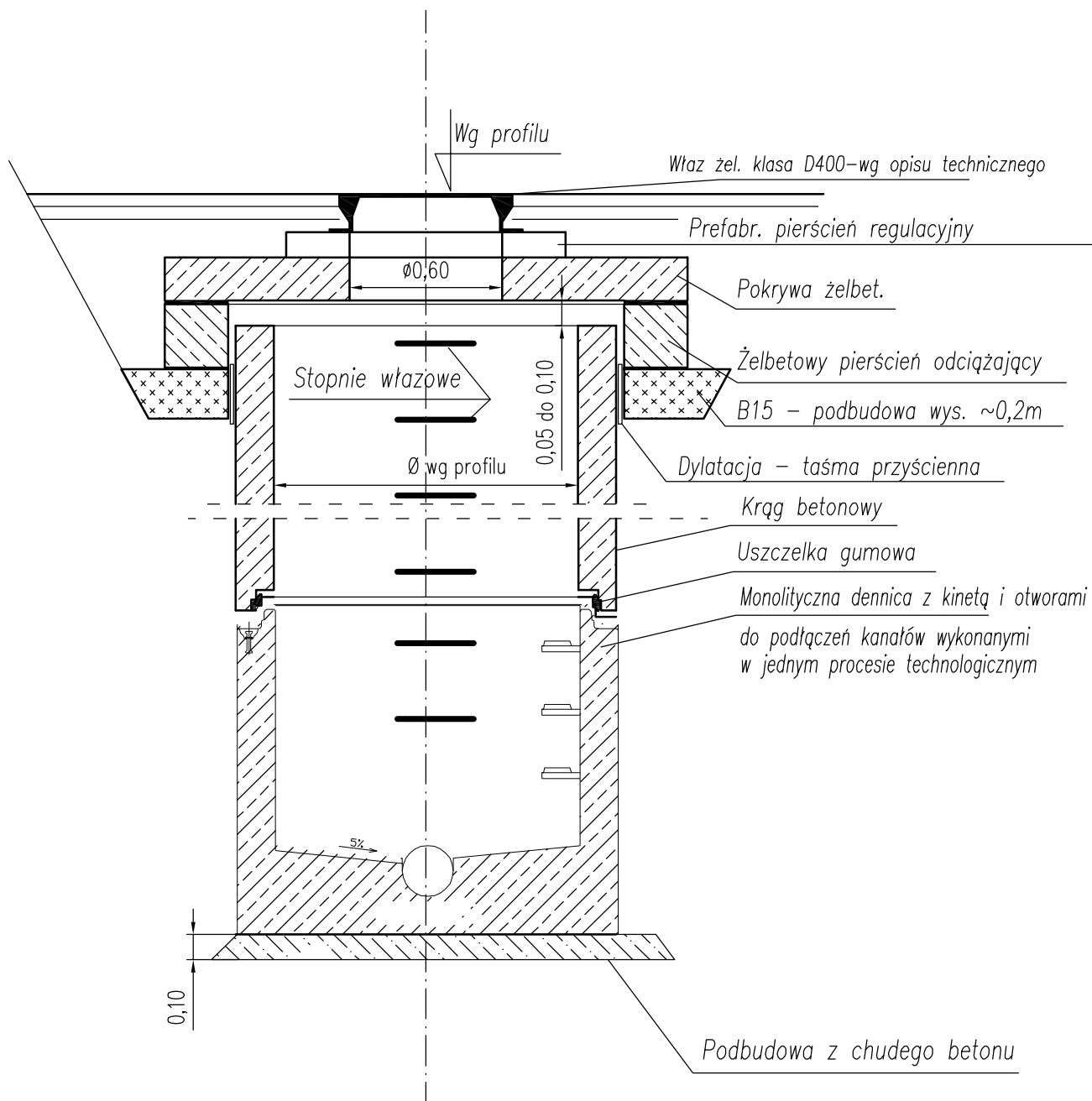


Przedmiot rysunku	Studzienka inspekcyjna Ø600 z rurą teleskopową i włączem żeliwnym klasy D400		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłe, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 10	Nr rys. 16	Data opracowania 2018-11-07	Strona w projekcie



1. Podsypka piaskowa
2. Podbudowa z chudego betonu C 12/15
3. Dennica z kinetą monolityczną.
Wykonana jako jednolity odlew z betonu samozagęszczalnego.
4. Przejścia szczelne systemowe.
5. Połączenie elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i pasty poślizgowej.
6. Kręgi betonowe wibroprasowane.
7. Szczelby złazowe.
8. Pokrywa odciążająca wykonana z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciążającego i pokrywy.
9. Pierścienie regulacyjne betonowe lub tworzywowe.
10. Właz żeliwny
11. Podbudowa z chudego betonu C12/15
12. Dylatacja - pianka z taśmy PUR

















Przedmiot rysunku	Betonowa studnia kanalizacyjna rewizyjna. Element wieńczący - pokrywa odciążająca.		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia cieplne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 20	Nr rys. 17	Data opracowania 2018-11-07	Strona w projekcie



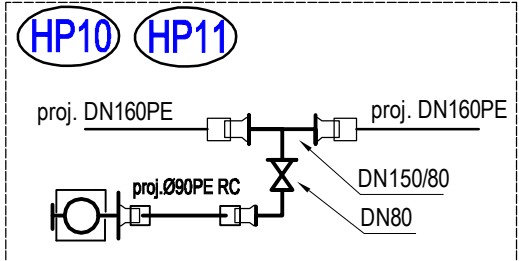
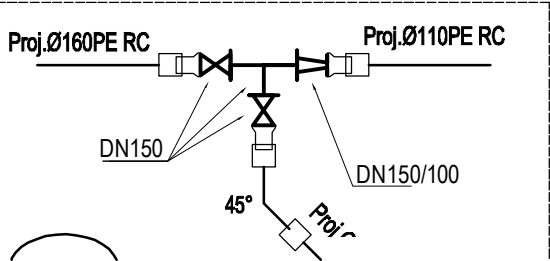
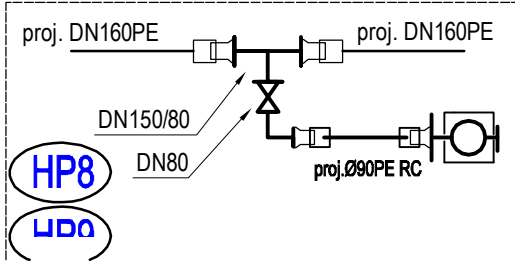
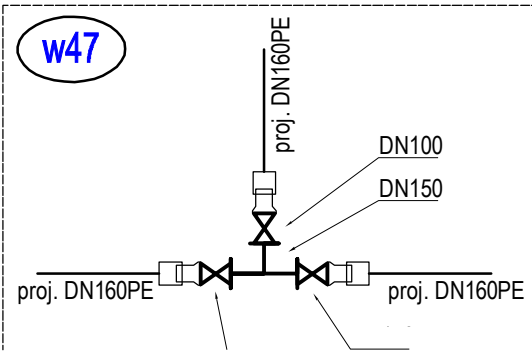
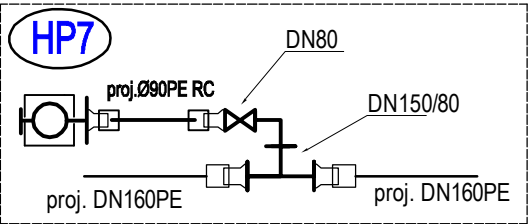
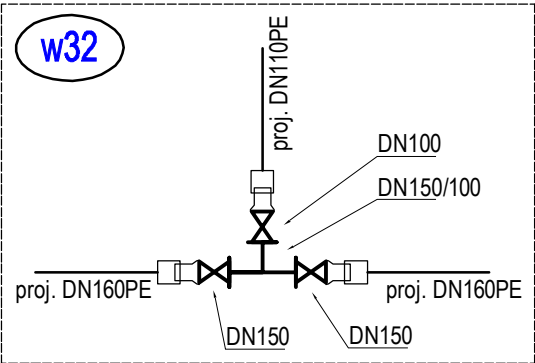
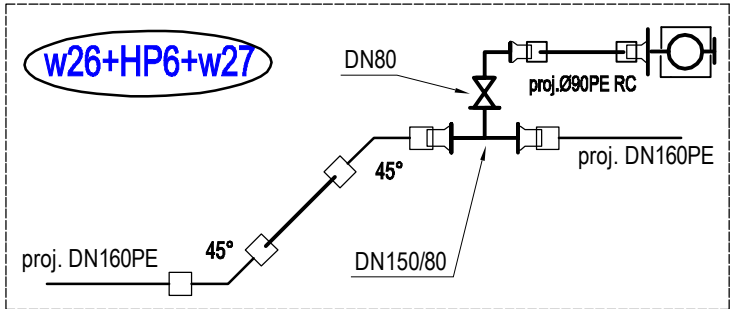
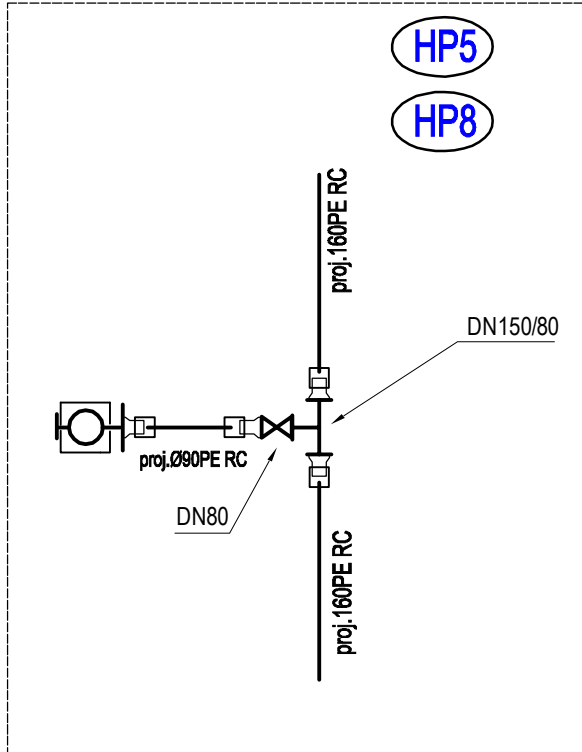
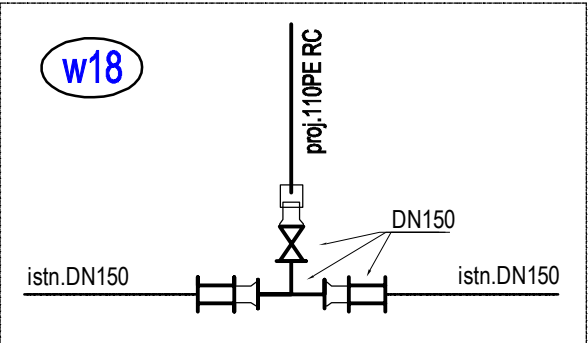
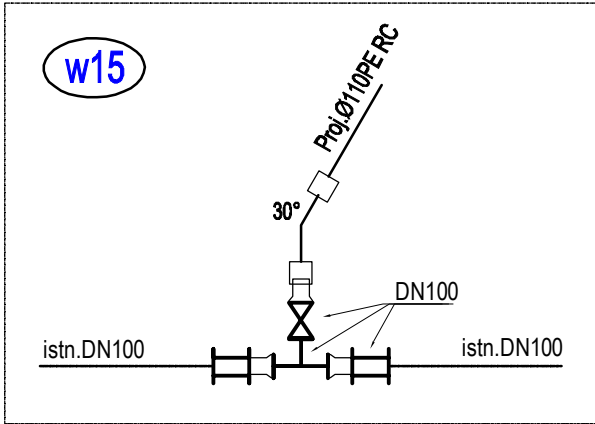
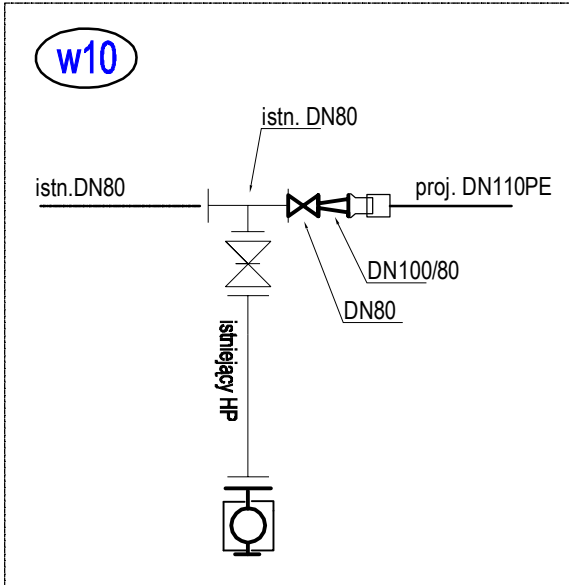
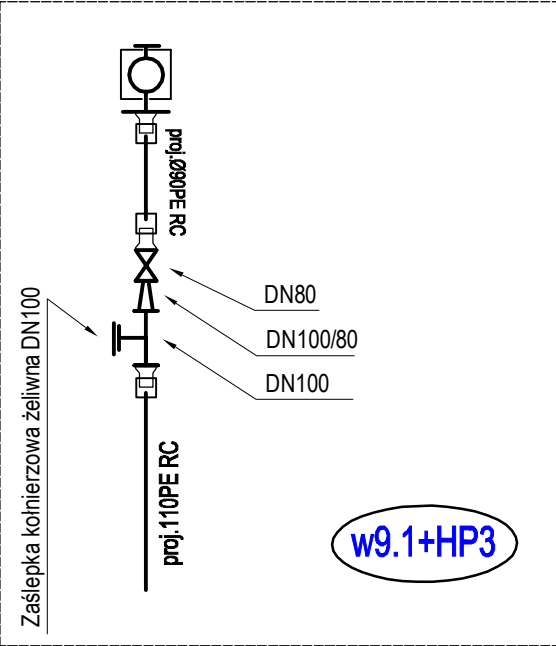
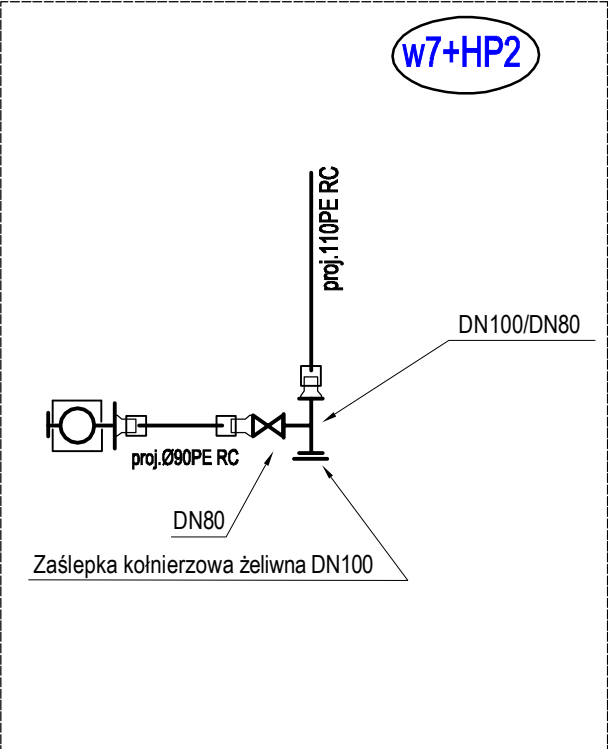
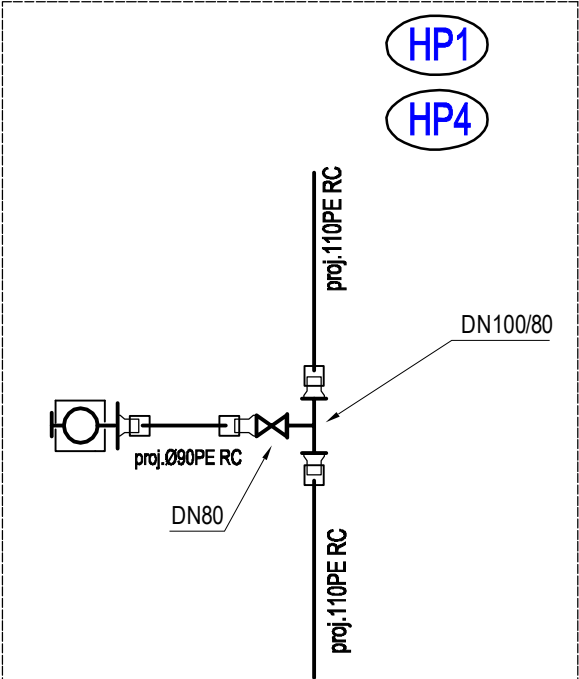
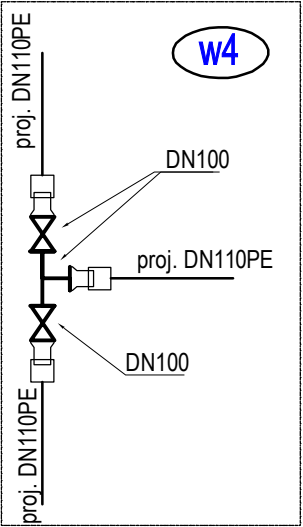
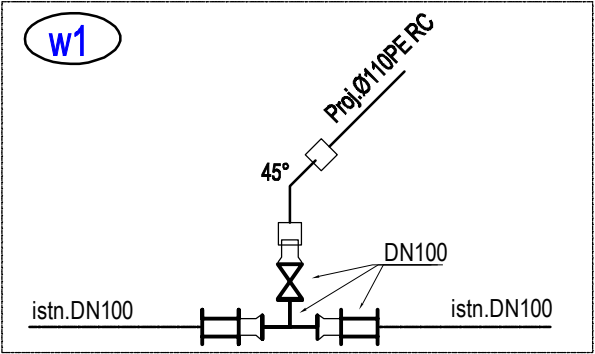
Szczegółowe dane o parametrach technicznych elementów studzienki w opisie technicznym.

Przedmiot rysunku	Betonowa studnia kanalizacyjna rewizyjna. Element wieńczący – pokrywa na pierścieniu odcciążającym.			
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi			
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jeżynowa, Błuszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny			
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne			
Projektant – Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłne, zdrowotne i ochrony powietrza, Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.			
Skala 1:25	Nr arkusza 1/1	Nr rys. 18	Data opracowania 2018-11-24	Strona w projekcie

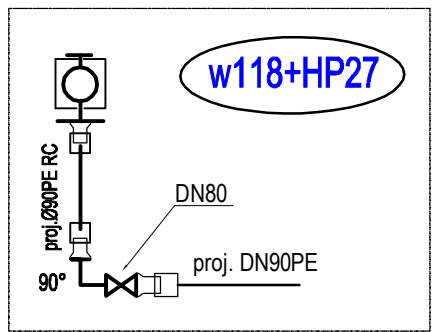
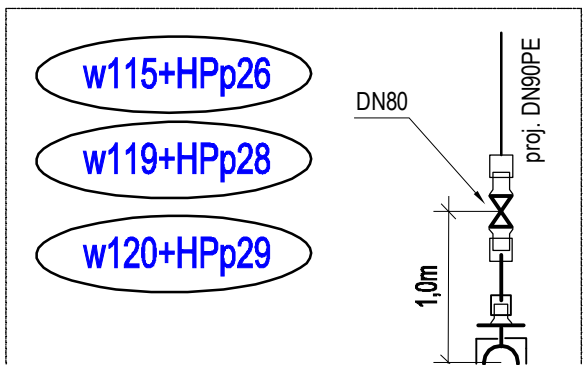
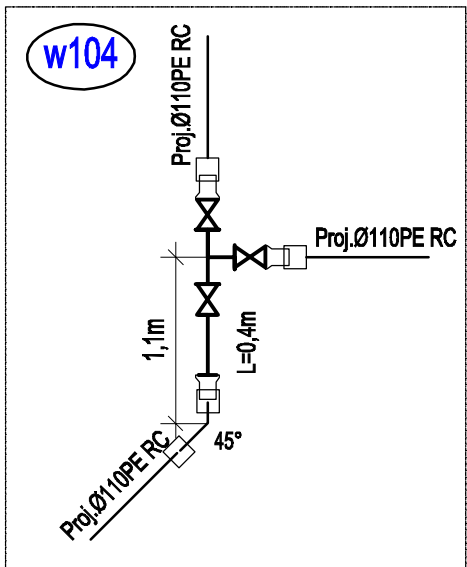
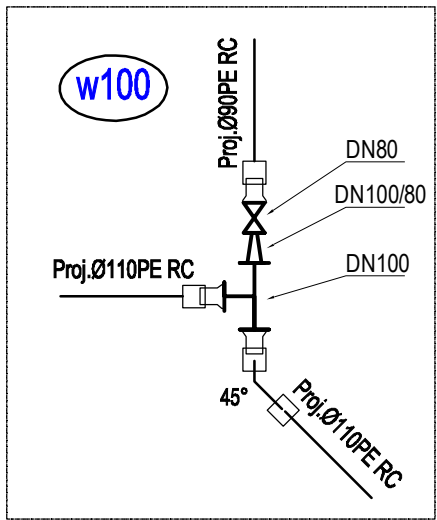
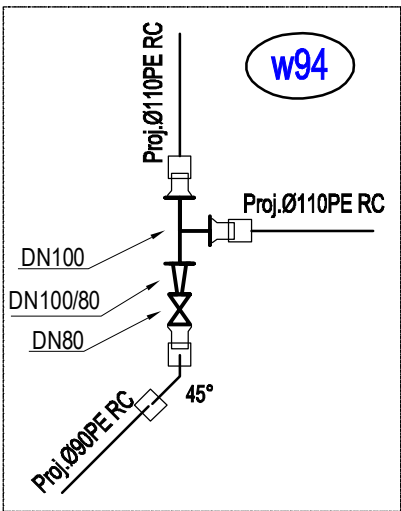
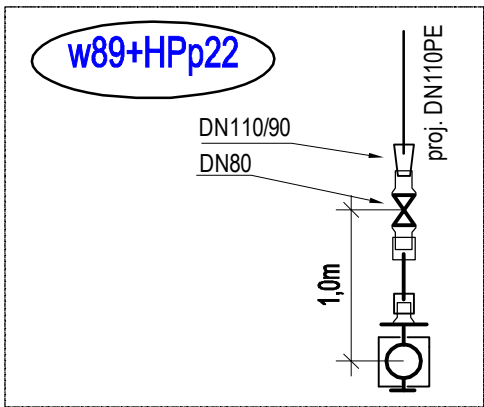
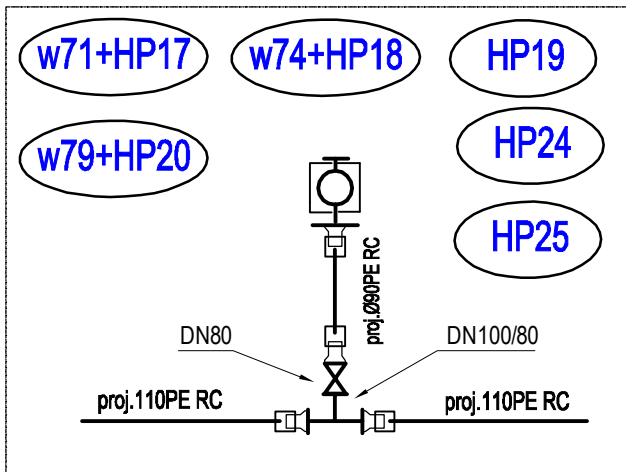
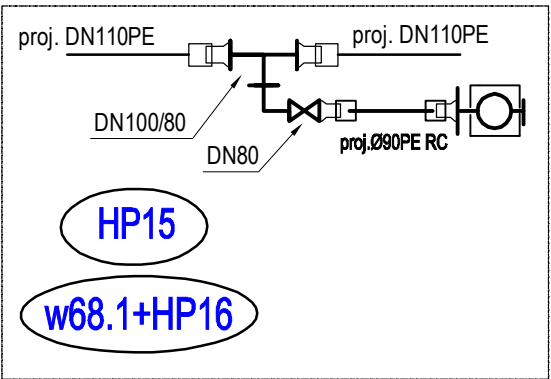
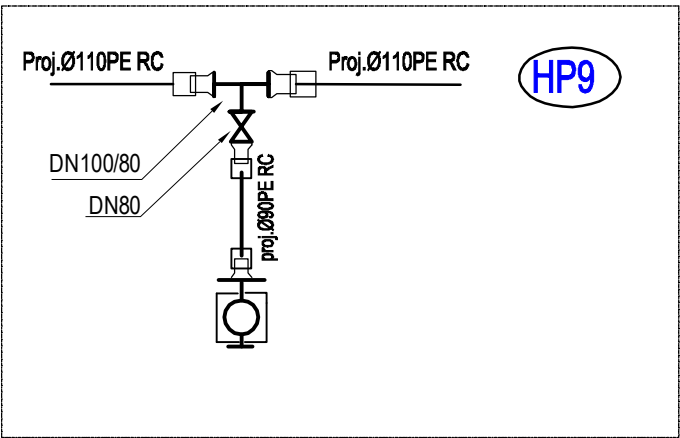
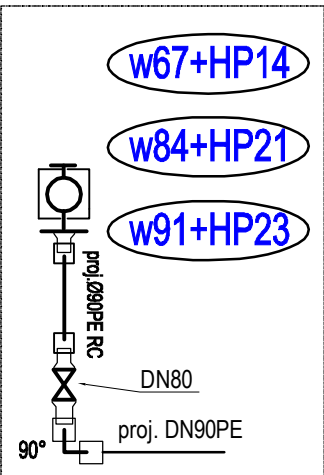
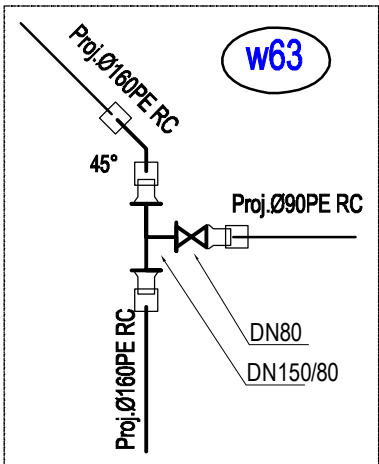
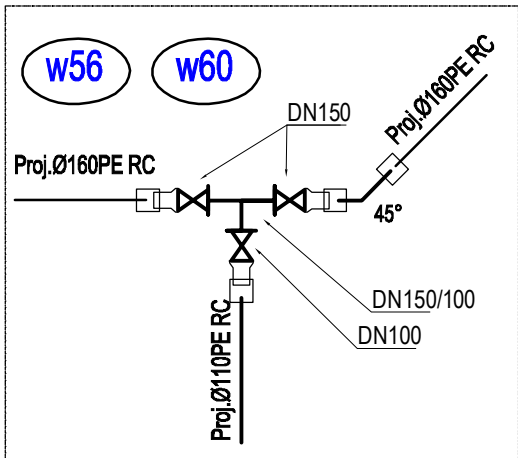
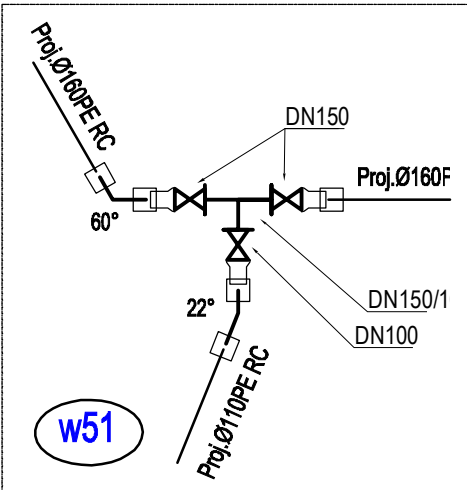
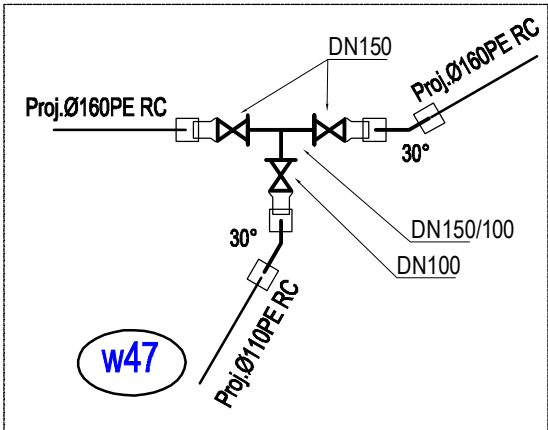
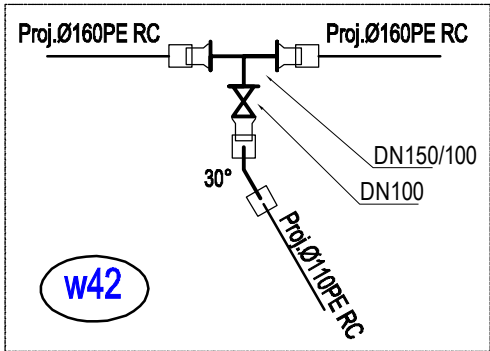
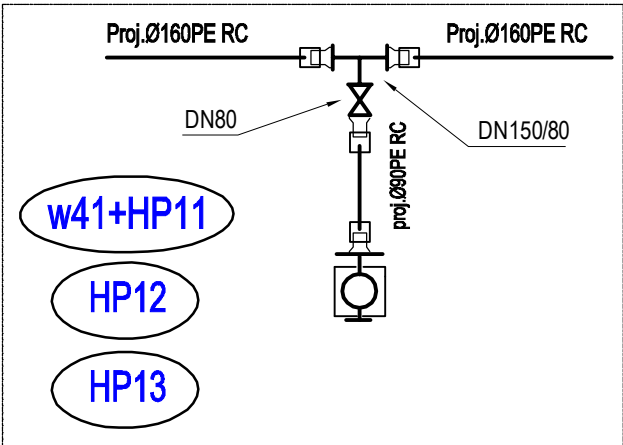
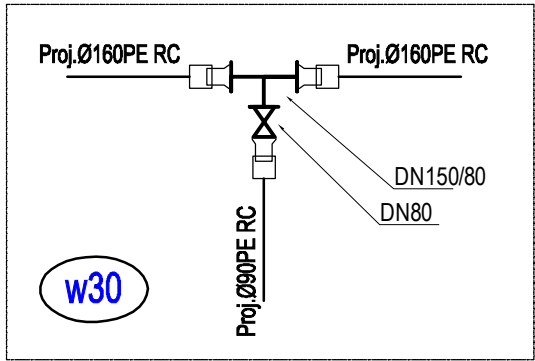
LEGENDA DO SCHEMATÓW WĘZŁÓW WODOC.

	Kolano PE100 SDR17 90°
	Łuk PE100 SDR17 30°
	Łuk PE100 SDR17 45°
	Kruciec dwukołnierzowy żeliwny DN100
	Łuk kołnierzowy żeliwny DN80 90°
	Redukcja kołnierzowa żeliwna DN100/80 i DN150/100
	Zasuwa kołnierzowa żeliwna DN150 lub DN100
	Łącznik zakleszczający żeliwny
	Trójnik kołnierzowy żeliwny równoprzelotowy DN100
	Trójnik kołnierzowy żeliwny redukcyjny DN150/80 i DN100/80
	Trójnik kołnierzowy żeliwny równoprzelotowy DN150
	Trójnik kołnierzowy żeliwny redukcyjny DN150/80; DN150/100 i DN100/80
	Tuleja kołnierzowa PE SDR17 z kołnierzem luźnym stalowym
	Elektromufa PE SDR17
	Elektromufa PE redukcyjna 110/90 SDR17
	Kompletny hydrant nadziemny - oznaczenie na schemacie

Przedmiot rysunku	Schematy węzłów wodociagowych - LEGENDA			
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi			
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny			
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne			
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.			
Skala 1 : 50	Nr ark. 1/1	Nr rys. 19	Data opracowania 2018-09-25	Strona w projekcie

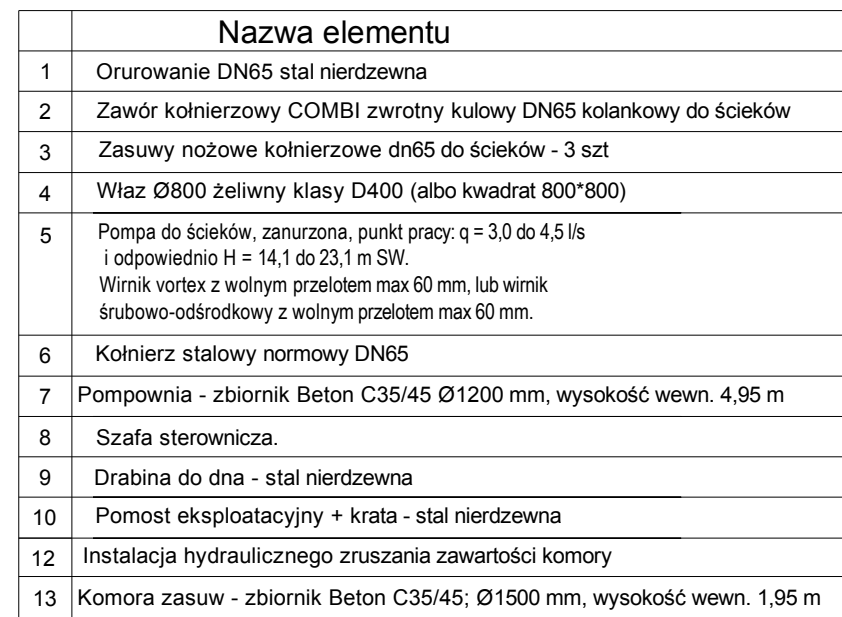


Przedmiot rysunku	Schematy węzłów wodociagowych	
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowni ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi	
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniów Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny	
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne	
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr Bt/82/78; Bt/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.	



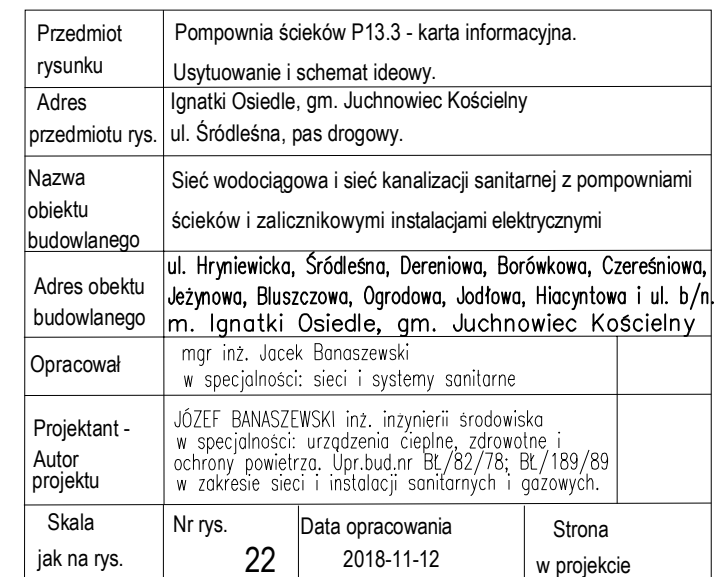
Przedmiot rysunku	Schematy węzłów wodociagowych	
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociagowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowni ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi	
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereńowa, Borówkowa, Czeresnio Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościeln	
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski	w specjalności: sieci i systemy sanitarne
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.	

Skala 1:50



UWAGA: na rysunkach pokazano wyposażenie tylko podstawowe, w celach informacyjnych.

Skala b.sk.



Pompownia ścieków P13.5-1200bet.

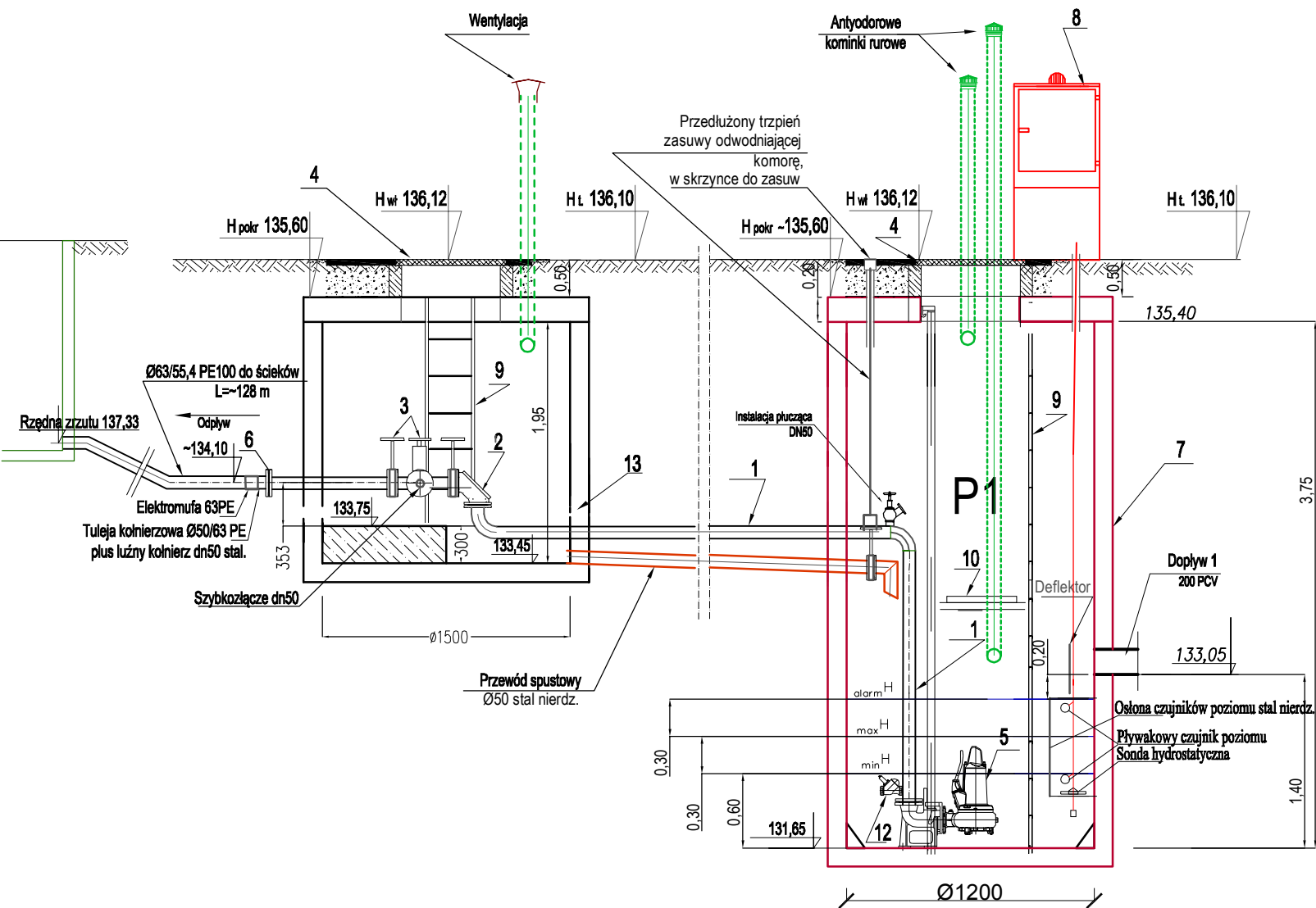
najazdowa, z komorą zasuw, w pasie drogowym, zwieńczenia klasy D400.

UWAGA: na rysunkach pokazano wyposażenie tylko podstawowe, w celach informacyjnych.

Rys. 2

Pompownia z komorą zasuw w rozwinięciu – wyposażenie podstawowe.

Skala b.sk.

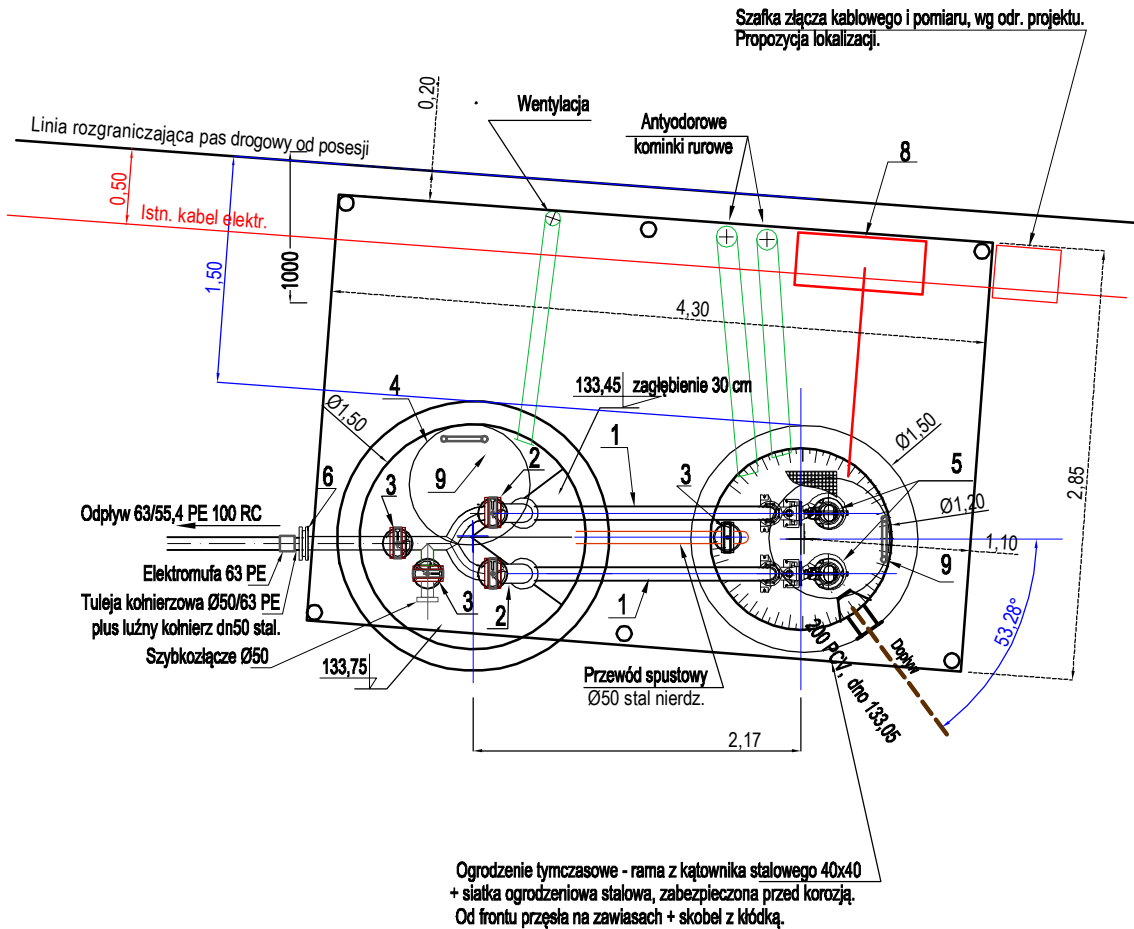


	Nazwa elementu
1	Orurowanie DN50 stal nierdzewna
2	Zawór kołnierzowy COMBI zwrotny kulowy DN50 kolankowy do ścieków
3	Zasuwki nożowe kołnierzowe dn50 do ścieków - 3 szt
4	Właz Ø800 (albo wg producenta pompowni) żeliwo (stal nierdzewna) klasy D400
5	Pompa do ścieków, zanurzona, montaż jak na rys., punkt pracy pompowni winien mieścić się w przedziale 2,0 do 3,5 l/s i odpowiednio wys. podnoszenia 10,57 do 16,99 m SW. Wolny przelot wirnika max 50 mm.
6	Kolnierz stalowy normowy DN50
7	Pompownia - zbiornik Beton C35/45 Ø1200 mm H=3,75 m w świetle
8	Szafa sterownicza.
9	Drabina do dna - stal nierdzewna
10	Pomost eksploatacyjny + krata - stal nierdzewna
12	Instalacja hydraulicznego zruszania zawartości komory
13	Komora zasuw - zbiornik Beton C35/45 Ø1500 mm H=2,15 m z pokrywą

Rys. 1

Pompownia z komorą zasuw w planie – szczegół usytuowania.

Skala 1:50



Ogrodzenie tymczasowe - rama z kątownika stalowego 40x40 + siatka ogrodzeniowa stalowa, zabezpieczona przed korozją. Od frontu przęsła na zawiasach + skobel z kłódką.

Przedmiot rysunku	Pompownia ścieków P13.5 - karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy.
Adres przedmiotu rys.	Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny ul. Bluszczowa, pas drogowy.
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr. Bt/82/78; Bt/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.
Skala jak na rys.	Nr rys. 23 Data opracowania 2018-11-12 Strona w projekcie

Pompownia ścieków P13.6 -1200bet.

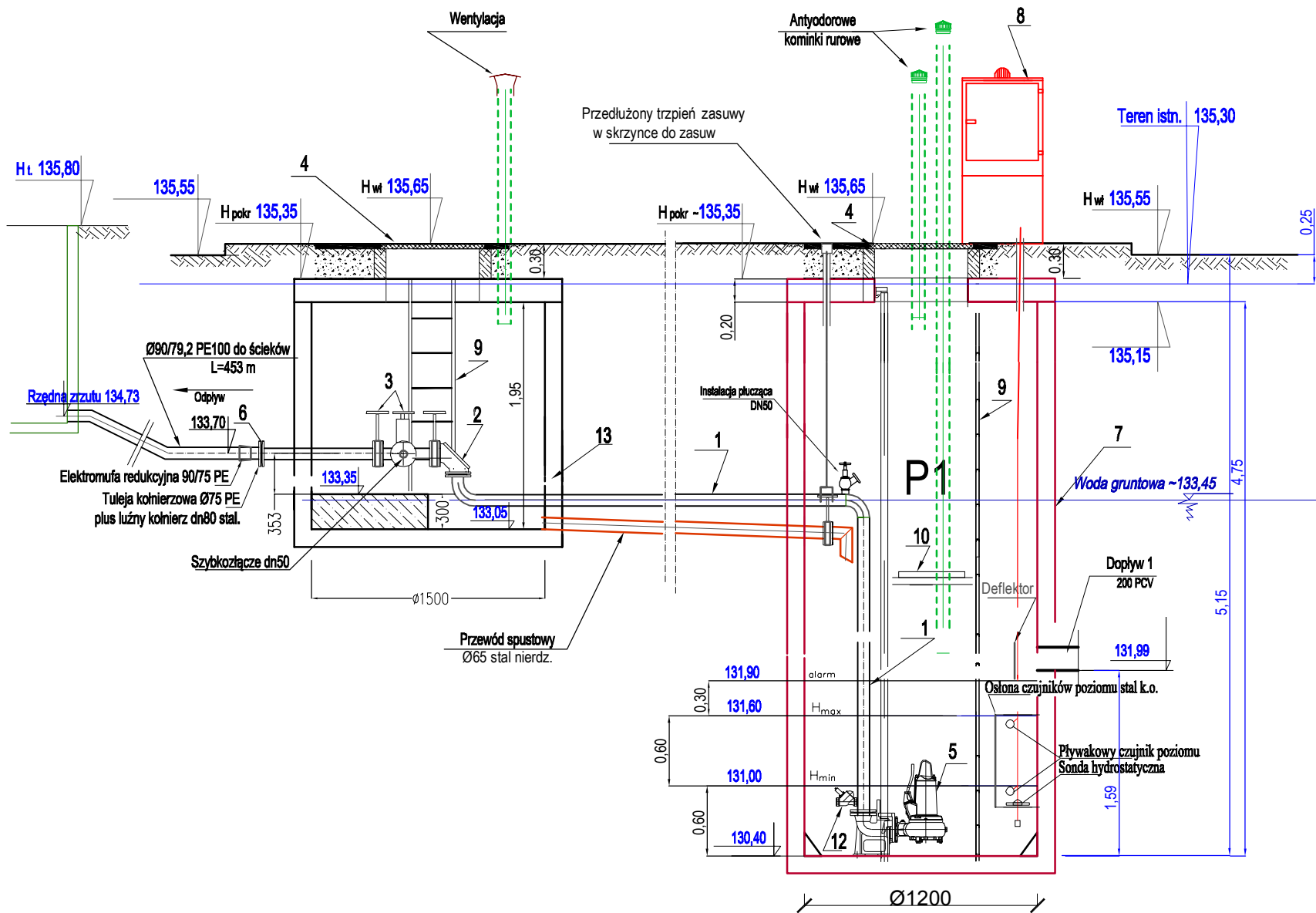
najazdowa, z komorą zasuw, w pasie drogowym, zwieńczenia klasy D400.

UWAGA: na rysunkach pokazano wyposażenie tylko podstawowe, w celach informacyjnych.

Rys. 2

Pompownia z komorą zasuw w rozwinięciu – wyposażenie podstawowe.

Skala b.sk.

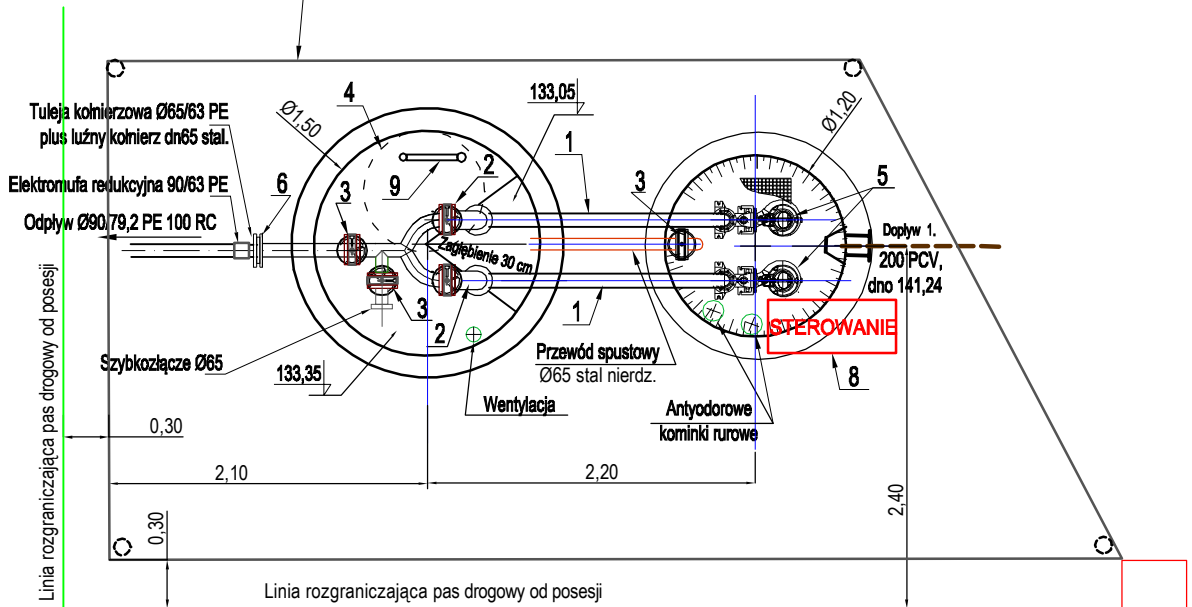


Rys. 1

Pompownia z komorą zasuw w planie – szczegół usytuowania.

Skala 1:50

Ogrodzenie - rama z kątownika stalowego 40x40
+ siatka ogrodzeniowa stalowa, zabezpieczona przed korbą.
Od frontu przesła na zawiasach + skobel z kłódką.



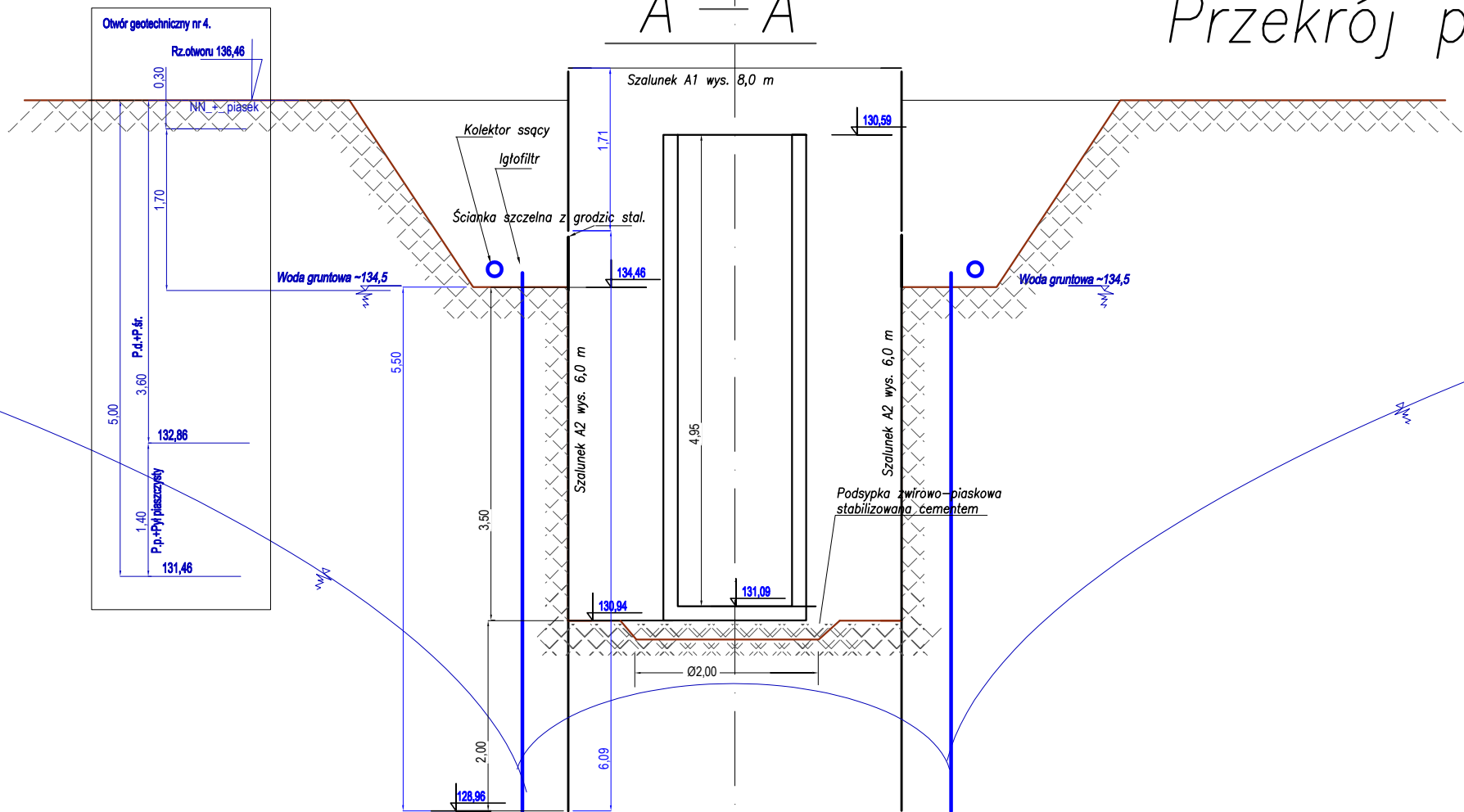
Nazwa elementu	
1	Orurowanie DN65 stal nierdzewna
2	Zawór kołnierzowy COMBI zwrotny kulowy DN65 kolankowy do ścieków
3	Zasuwy nożowe kołnierzowe dn65 do ścieków - 3 szt
4	Właz Ø800 żeliwny klasy D400 (albo kwadrat 800*800)
5	Pompa do ścieków, zanurzona, montaż jak na rys., punkt pracy pompowni winien mieścić się w przedziale 4,0 do 6,0 l/s i odpowiednio wys. podnoszenia 10,98 do 19,50 m SW. Wolny przelot wimika max 60 mm.
6	Kołnierz stalowy normowy DN65
7	Pompownia - zbiornik Beton C35/45 Ø1200 mm H=4,75 m w świetle
8	Szafa sterownicza.
9	Drabina do dna - stal nierdzewna
10	Pomost eksploatacyjny + kraty - stal nierdzewna
12	Instalacja hydraulicznego zruszania zawartości komory
13	Komora zasuw - zbiornik Beton C35/45 Ø1500 mm H=2,15 m z pokrywą

Szafka złącza kablowego
i pomiaru wg odr. projektu

Przedmiot rysunku	Pompownia ścieków P13.6 - karta informacyjna. Usytuowanie i schemat ideowy.		
Adres przedmiotu rys.	Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny ul. Bluszczowa, pas drogowy.		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czeresińska, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia cieplne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala jak na rys.	Nr rys. 24	Data opracowania 2018-11-12	Strona w projekcie

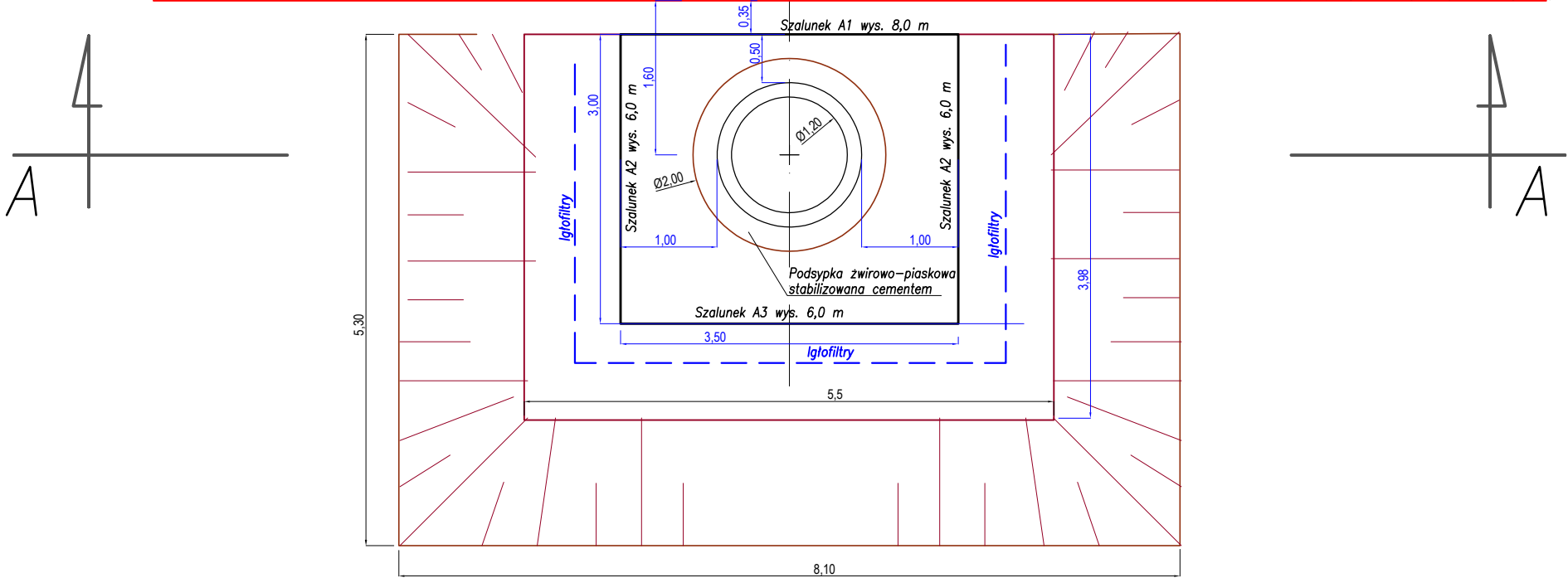
A — A

Przekrój pionowy



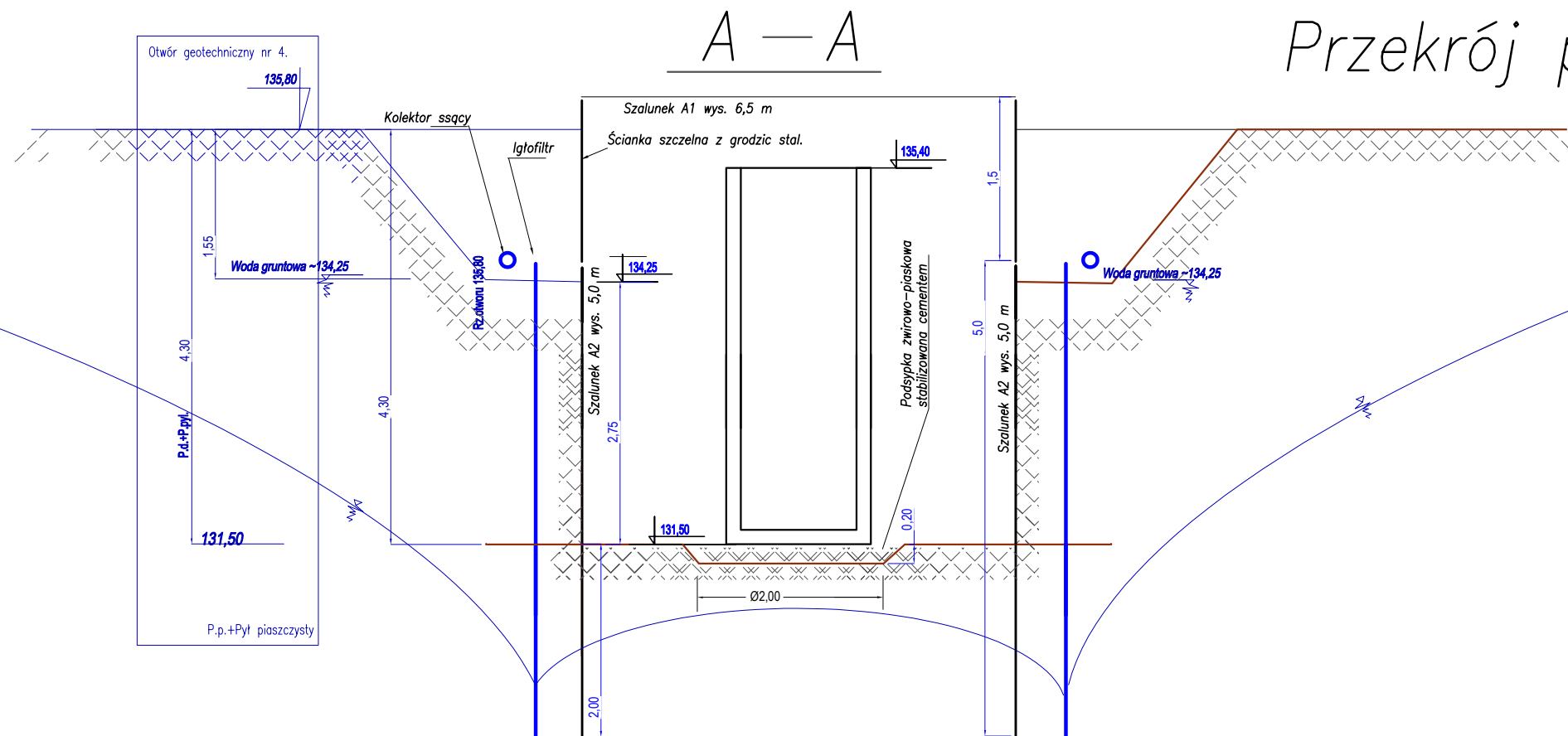
Widok w planie

Proj. kabel elektryczny wg odrębnego projektu – wg mapy

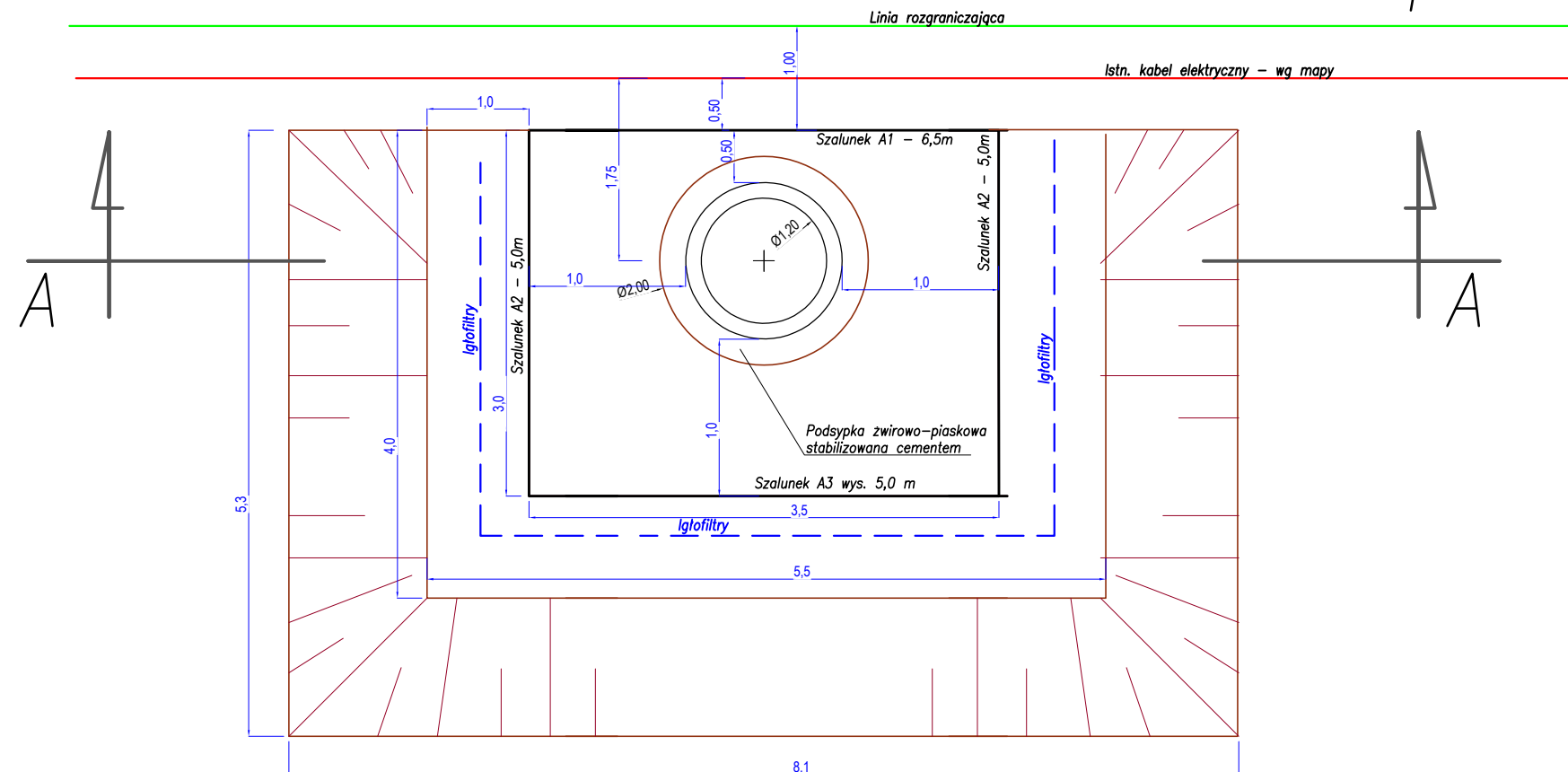


Przedmiot rysunku	Pompownia ścieków P13.3 – karta informacyjna. Propozycja sposobu posadowienia.		
ADRES	Ignatki osiedle w gm. Juchnowiec Kościelny. Pas drogowy, ul. Błuszczowa.		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski		
Autor Projektant	inż. Józef Banaszewski Upr.bud.nr Bt/82/78		
Skala 1:65	Nr ark. 1/1	DATA OPR. 2018-11-12	Strona

Przekrój pionowy

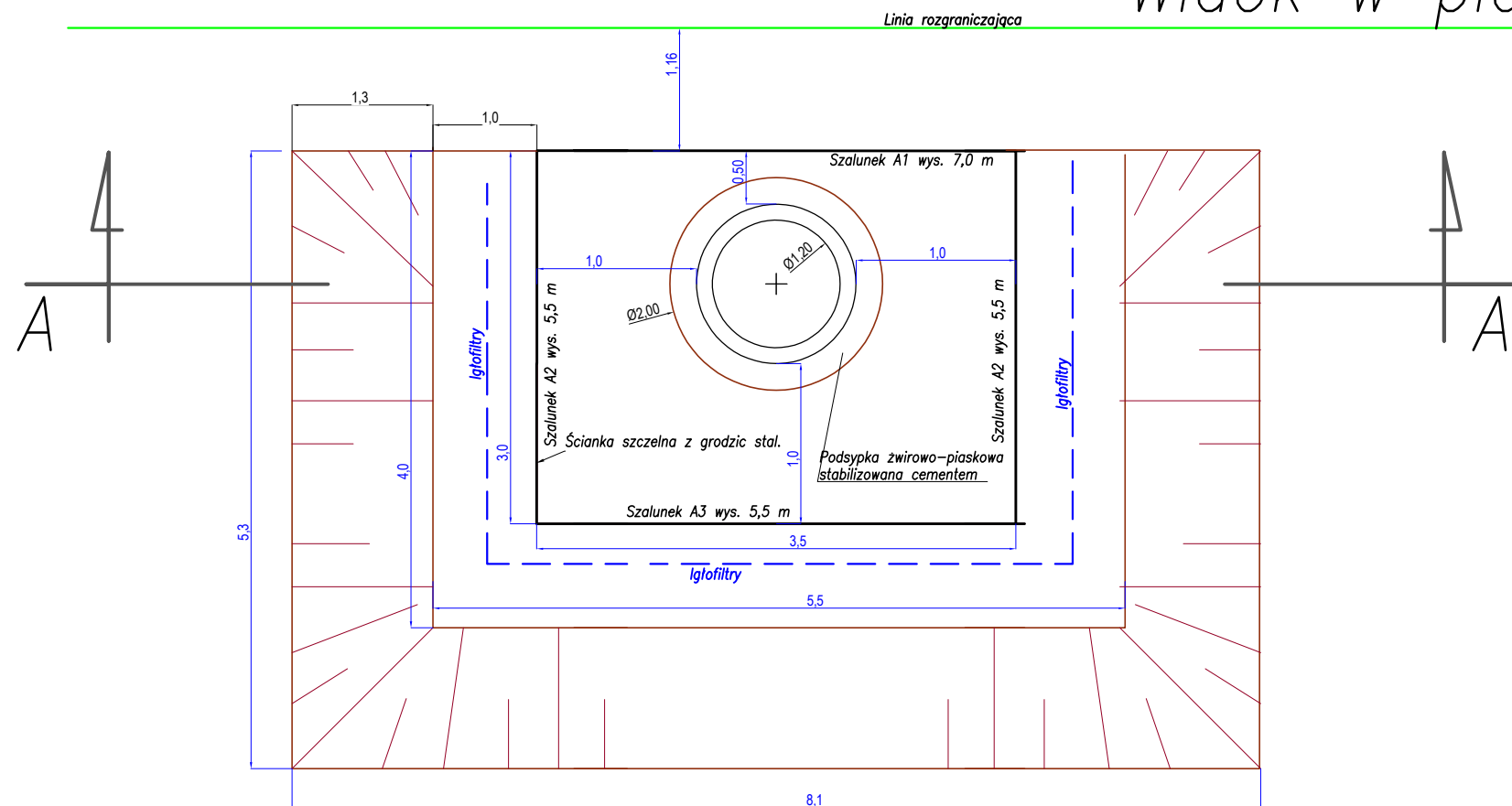
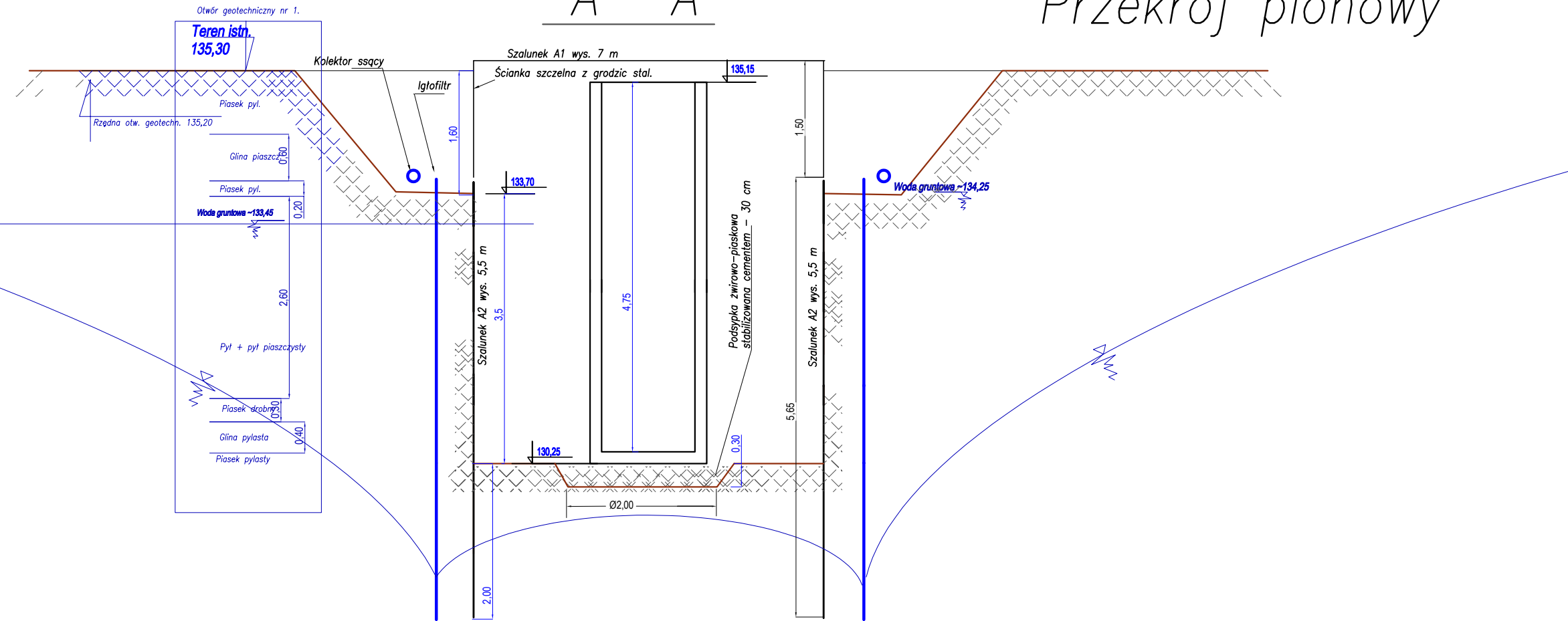


Widok w planie



Przedmiot rysunku	Pompownia ścieków P13.5 – karta informacyjna. Propozycja sposobu posadowienia.		
ADRES	Ignatki osiedle w gm. Juchnowiec Kościelny. Pas drogowy, ul. Bluszczowa.		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski		
Autor Projektant	inż. Józef Banaszewski Upr.bud.nr BŁ/82/78		
Skala 1:65	Nr ark. 1/1	DATA OPR. 2018-11-12	Strona

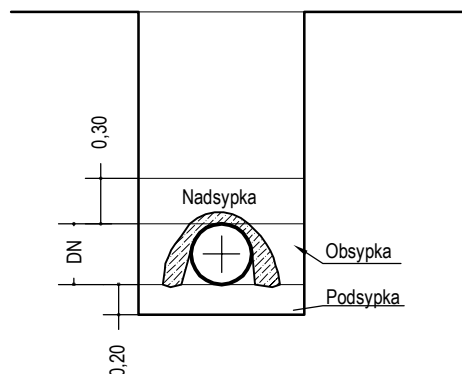
Przekrój pionowy



Przedmiot rysunku	<i>Pompownia ścieków P13.6 – karta informacyjna. Proponycja sposobu posadowienia.</i>		
ADRES	<i>Ignatki osiedle w gm. Juchnowiec Kościelny. Pas drogowy, ul. Bluszczowa.</i>		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski		
Autor Projektant	inż. Józef Banaszewski Upr.bud.nr BŁ/82/78		
Skala 1:65	Nr ark. 1/1	DATA OPR. 2018-11-13	Strona

Sposób dociażenia kanałów ściekowych z sztucznego tworzywa - propozycja.

Widok na dociażoną rurę DN200 PCV lite SN8 w przekroju poprzecznym wykopu



Worek z tkaniny poliestrowej wypełniony suchą zaprawą cementowo-żwirową do uzyskania betonu marki C8/10 (B10).

Masa dociażenia: dla DN200 $M=3 \cdot 17,6=52,8$ kg, itd. Masę dociażenia dobierać w zależności od stosowanych rozstawów dociażenia.

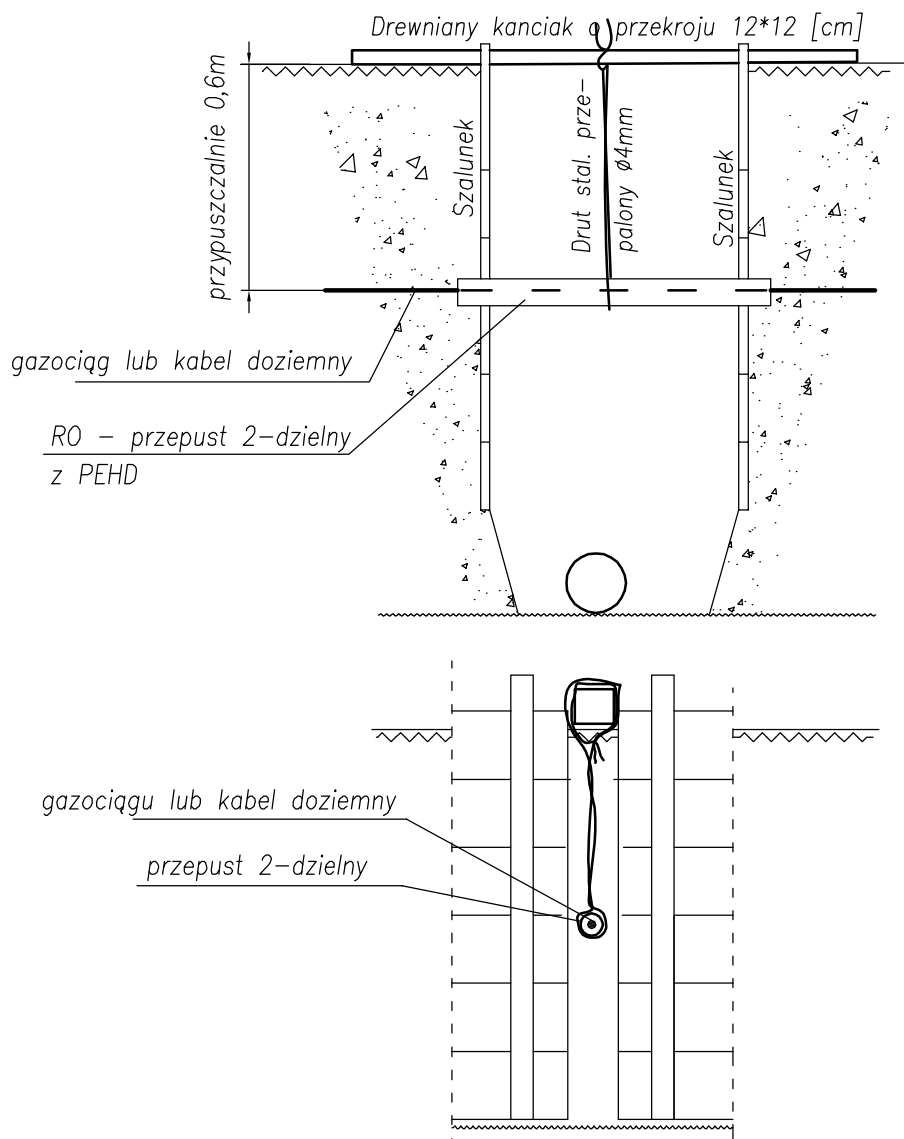
Potrzebna masa dociażenia dla rur PCV

PCV kan SN8 lite DN [mm]	Obj.zewn. rury [dm ³ /m]	Ciężar 1m rury [kG]	Wypór W 1-go m rury, kG/m	Masa dociażnika = 0,7*W [kg/m rury]	Rozstaw dociażeń [m]
160	20,096	3,900	16,196	11,3	3,0
200	31,400	6,200	25,200	17,6	3,0

Przedmiot rysunku	Zabezpieczenie przed wyporem wodnym kanałów z tworzyw sztucznych.		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi		
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny		
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne		
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr BŁ/82/78; BŁ/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.		
Skala 1 : 50	Nr rys. 28	Data opracowania 2018-11-20	Strona w projekcie

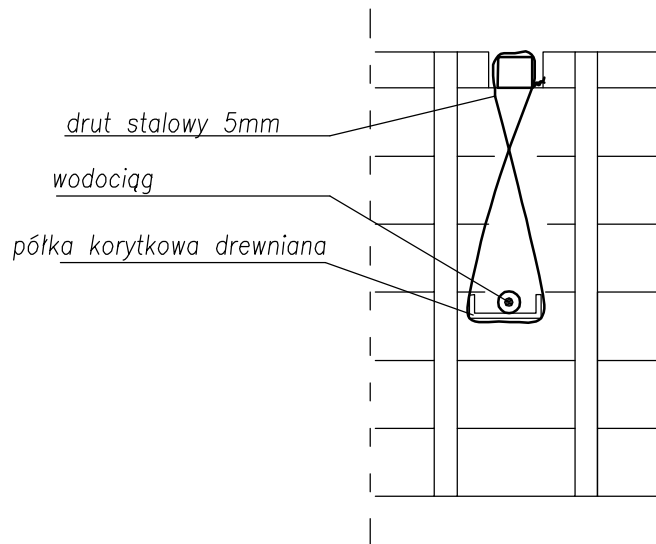
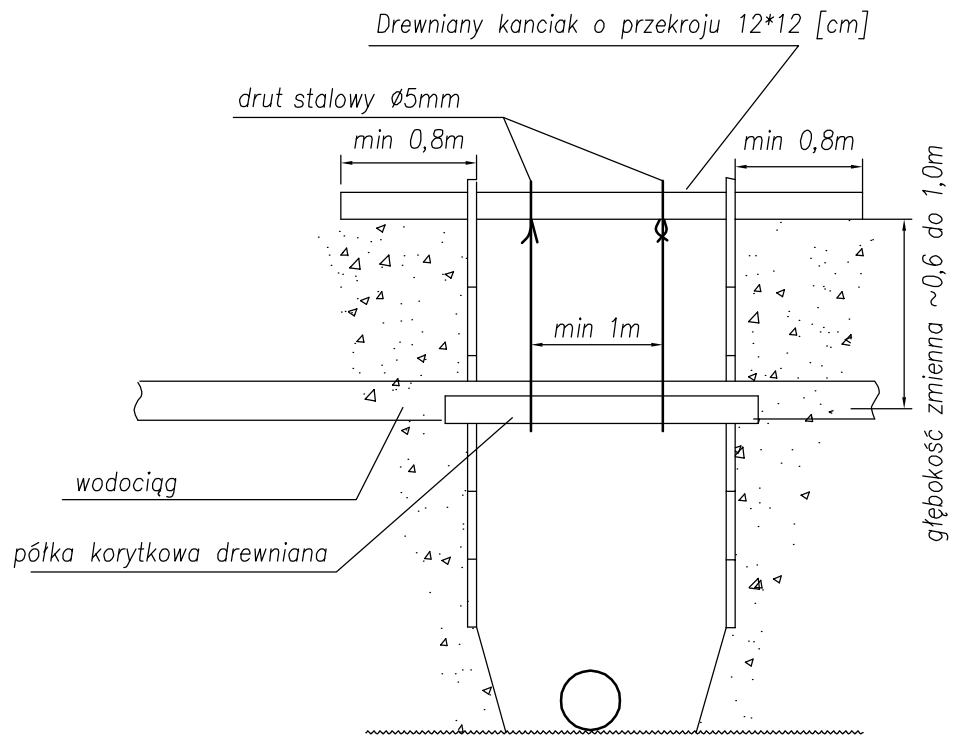
ZABEZPIECZENIE KABLI DOZIEMNYCH oraz GAZOCIĄGU

Wykop wykonywać ręcznie aż do odsłonięcia gazociągu lub kabla, następnie zamontować RO i ostrożnie wykonywać dalsze prace



Przedmiot rysunku	Jak w tytule na rysunku.			
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi			
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny			
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne			
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłotne, zdrowotne i ochrony powietrza, Upr.bud.nr Bt/82/78; Bt/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.			
Skala b/s	Nr ark. T2	Nr rys. 20	Data opracowania 2018-11-20	Strona w projekcie

ZABEZPIECZENIE WODOCIĄGU ($\phi > 110\text{mm}$)



Przedmiot rysunku	Jak w tytule na rysunku.			
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej z pomwponiami ścieków i zalicznikowymi instalacjami elektrycznymi			
Adres obiektu budowlanego	ul. Hryniewicka, Śródleśna, Dereniowa, Borówkowa, Czereśniowa, Jeżynowa, Bluszczowa, Ogrodowa, Jodłowa, Hiacyntowa i ul. b/n. m. Ignatki Osiedle, gm. Juchnowiec Kościelny			
Opracował	mgr inż. Jacek Banaszewski w specjalności: sieci i systemy sanitarne			
Projektant - Autor projektu	JÓZEF BANASZEWSKI inż. inżynierii środowiska w specjalności: urządzenia ciepłe, zdrowotne i ochrony powietrza. Upr.bud.nr Bz/82/78; Bz/189/89 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych i gazowych.			
Skala b/s	Nr ark. T3	Nr rys. 30	Data opracowania 2018-11-20	Strona w projekcie