

SPIS TREŚCI

<u>STRONA TYTUŁOWA</u>	1
<i>SPIS TREŚCI</i>	2
<i>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</i>	3
<i>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA</i>	4
<i>PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB PROJEKTANTA</i>	5
<i>UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO</i>	6
<i>PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB SPRAWDZAJĄCEGO</i>	7
<u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u>	8
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	8
1.1. Zakres opracowania.	8
1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych	8
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	8
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.	9
3.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.	9
3.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.	9
4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	10
4.1. Elementy sieci wodociągowej.	10
4.2. Punkty Podnoszenia Ciśnienia - obliczenia i dobór.	12
4.2.1. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.1.	12
4.2.2. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.2.	13
4.3. Opis Punktu Podnoszenia Ciśnienia.	13
4.4. Przyłącza wodociągowe.	14
4.5. Studnie wodomierzowe.	15
5. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.	16
6. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.	16
6.1. Roboty przygotowawcze.	16
6.2. Roboty ziemne.	16
6.3. Posadowienie sieci wodociągowej.	18
6.4. Montaż rur wodociągowych.	18
6.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	19
6.6. Wykonanie przecisków lub przewiertów.	20
6.7. Przejścia za pomocą przewiertu sterowanego horyzontalnego.	20
7. UWAGI KOŃCOWE.	21
<u>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	
Rys. nr 1. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 2. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 3. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 4. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 5. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 6. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 7. Zagospodarowanie terenu PPC.1	1:50.
Rys. nr 8. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.1	1:25.
Rys. nr 9. Zagospodarowanie terenu PPC.2	1:50.
Rys. nr 10. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.2	1:25.
Rys. nr 11. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego z zestawem wodomierzowym w studni	1:10

A. CZĘŚĆ OPISOWA.**1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.****1.1. Zakres opracowania.**

Niniejsza teczka zawiera projekt budowy sieci wodociągowej. Realizacja ma na celu zaopatrzenie w wodę do celów bytowych miejscowości i zapewnienie zaopatrzenia w wodę wsi do celów przeciwpożarowych. Budowa sieci wodociągowej jest budową całkowicie nowego wodociągu wraz z przyłączami który zastąpi tzw. „sieć sołecką”.

Sieć wodociągowa w miejscowości zostanie połączona z istniejącą siecią przesyłową łączącą Stację Uzdatniania Wody w Krobicy z miastem Mirsk. Sieć została wybudowana w latach 2011-2013 zastępując w części istniejący wodociąg zaopatrujący między innymi miasto Mirsk. Przedmiot opracowania – sieć wodociągowa jest zlokalizowana na gruntach wsi Krobica. Kategoria obiektu budowlanego XXVI.

1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych.**Długości sieci wodociągowej:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury RC, SDR 11, DN = 125 x 11,4 mm	m	1358,1
2.	Rury RC, SDR 11, DN = 110 x 10,0mm	m	1914,2
3.	Rury RC, SDR 11, DN = 90 x 8,2mm	m	939,5
4.	Rury TS, PE100 PN10, SDR 11, DN = 50 x 4,6mm	m	48,5
5.	Rury TS, PE100 PN10, SDR 11, DN = 40 x 3,7mm	m	27,0
6.	Rury TS, PE100 PN10, SDR 11, DN = 32 x 2,9mm	m	582,5
7.	Rury stal.ko DN = 100mm	m	9,0

Tabela nr 1.

Obiekty na sieci:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
1.	Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.1 Ø2500 mm, L= 2,70m	1
2.	Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.2 Ø2500 mm, L= 2,75m	1

Tabela nr 2.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Badania do opinii geotechnicznej przedstawione w niniejszej ocenie wykonano w FIRMIE USŁUGOWEJ Jerzy Jarosz w grudniu 2007 roku.

Wykonano czternaście otworów geologicznych dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

Rozpatrywany teren miejscowości Krobica położony jest w południowej części gminy Mirsk, na prawym brzegu rzeki Kwisy.

Podłoże przedmiotowego terenu zbudowane jest z utworów prekambryjskich wykształconych jako gnejsy i łupki łyszczykowe. W obszarze doliny Kwisy zalegają natomiast piaski i żwiry z otoczkami.

Warunki gruntowe w otworach od 1 do 6 oraz 13 i 14 charakteryzują się budową podłoża poza doliną rzeki, gdzie pod warstwą humusu o miąższości do 0,6m ppt zalegają zwietrzliny skał (łupków i gnejsów) o miąższości średnio 2,0m. Na ogół skała lita zalega już na głębokości 2,0 m ppt. Wyjątkiem jest teren przy zakładzie energetycznym gdzie gliny zwałowe o miąższości od 1,5 do 2,0m zalegają na zwietrzelinie skał.

W obszarze doliny rzeki Kwisy badania wykazały że w podłożu pod ciężką warstwą humusu o miąższości od 0,1 do 0,3m ppt, występują osady żwirowo – piaszczyste rzeki op miąższości od 0,4 do 1,5m, zalegające na głazach z otoczkami lub skalnym podłożu.

W większości nawierconych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Wody gruntowe występują jedynie lokalnie w kontakcie z wodami powierzchniowymi typu opadowego lub związane z porami roku.

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić że podłoże gruntowe po usunięciu gleby nadaje się do bezpośredniego posadowienia projektowanych sieci. Charakteryzuje się jednak

złożonymi warunkami z uwagi na występowanie w poziomie i powyżej poziomu posadowienia warstwy zwietrzeliny lub rumoszu skalnego.

Grunty nasypowe zalegające poniżej projektowanego poziomu posadowienia obiektów sieci będą musiały ulec wymianie na dobrze uziarniony piasek odpowiednio zagęszczony w wykopie.

W przypadku konieczności płytszego - niż głębokość strefy przemarzania - posadowienia rurociągu projektowanej sieci należy go zabezpieczyć przed możliwością przemarzania np. przez zastosowanie materiałów izolacyjnych i umieszczenie zabezpieczonej rury wodociągowej wewnątrz większego rurociągu winylowego.

Głębokość zalegania skalnego podłoża będzie istotnym czynnikiem zwiększającym koszty i stwarzającym techniczne ograniczenia związanym z realizacją robót.

Bliskość zabudowy wraz z infrastrukturą powoduje, że wykopy muszą być zabezpieczone szalunkami pionowymi, a także zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Najlepszą porą prowadzenia robót ziemnych, to okres suchy, bez opadów i niskich stanach wód gruntowych i powierzchniowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań sugeruje się, iż projektowana sieć wodociągowa będzie zlokalizowana w prostych warunkach gruntowych i uwzględniając charakter projektowanej inwestycji – można je zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.

3.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej jest uzależniony od zagłębienia uzbrojenia istniejącego oraz warunkach zawartych w uzgodnieniach z właścicielami terenów i Inwestorem zadania. Decydujący wpływ na głębokość posadowienia sieci posiada jednak lokalizacja istn. sieci wodociągowej „soleckiej” a zwłaszcza odcinków średnicy 1300mm.

Przyjęto układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej, dostosowany do niwelety istniejącego terenu który jest wynikiem rozwiązań projektowanej sieci z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym, zapewniający optymalne przykrycie zabezpieczające sieć przed przemarzaniem.

3.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.

Projektowana sieć wodociągowa obejmuje główne ulice wsi Krobica a także przyległe ulice bez nazw i drogi gruntowe.

Na etapie projektowym przewidziano możliwość dalszej rozbudowy sieci w celu podłączenia nowo powstałych działek budowlanych oraz przewidzianych do podziału pod zabudowę mieszkaniową terenów.

Trasy sieci wodociągowej, zaprojektowano w drogach mając na uwadze rozmieszczenie istniejących urządzeń (nadziemnych i podziemnych).

Wraz z opracowaniem projektowym sieci rozbiorczej, ujęto również przyłącza zakończone zaślepieniem na granicy posesji gruntowej lub studzienką wodomierzową na posesji prywatnej.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją istnieje wiele urządzeń infrastruktury technicznej. Są to istn. wodociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne i światłowodowe, linie energetyczne napowietrzne, sieć gazowa średniego ciśnienia oraz rowy melioracyjne. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapach załączonych do projektu, a skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zostało uwidocznione na profilach podłużnych sieci. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo występowania części uzbrojenia zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych.

Przyjmuje się, że każde napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania, sugeruje się raz jeszcze zasięgnąć informacji w Ośrodku Geodezyjnym o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

Celem bezpiecznego rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy zgłosić zamiar rozpoczęcia prac ziemnych do wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Zgodnie z załączonymi do

opracowania uzgodnieniami, lokalizację istn. uzbrojenia dokonać przy udziale właściciela uzbrojenia na podstawie wykonanych przekopów próbnych.

Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykopy pod rurociąg prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Na niektórych odcinkach wykonywanej kanalizacji występować mogą kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” niewykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.

4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Zakres opracowania obejmuje zwodociągowanie całej miejscowości wraz z częścią nowo powstałych działek budowlanych. Projektowana sieć wodociągowa zastąpi obecnie odcinki sieci wodociągowej tzw. sołeckiej w miejscowości.

Projektowana sieć ma na celu zabezpieczenie ciągłości dostaw wody dla celów socjalno – bytowych dla indywidualnych odbiorców, zapewniając zarówno wydajności sieci, ciśnienie i sprawności hydrauliczną.

Do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury warstwowe posiadać powinny dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie do budowy sieci wodociągowej, rur ciśnieniowych RC SDR 11, o średnicach:

- Dz = 125 x 11,4 mm;
- Dz = 110 x 10,0 mm;
- Dz = 90 x 8,2 mm;

i na przyłączach wodociągowych rur ciśnieniowych TS SDR 11, o średnicach:

- Dz = 50 x 4,6 mm;
- Dz = 40 x 3,7 mm;
- Dz = 32 x 2,9 mm.

Rury wodociągowe łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe natomiast w miejscach węzłowych połączenia zaprojektowano z kształtek żeliwnych

W węzłach początkowych sieci wodociągowej oznaczonych W1, W36, W38, W51 i W76, zaprojektowano wykonanie odgałęzienia z rur ciśnieniowych polietylenowych RC klasy SDR11. Odgałęzienia wykonać trójnikami żeliwnymi za którymi w każdym przypadku należy zamontować zasuwę kołnierзовą odcinającą.

Ciśnienie w przewodach rozdzielczych nie może przekraczać 1,0 MPa, a w punkcie czerpalnym u końcowego odbiorcy powinno wynosić co najmniej 0,15 MPa.

4.1. Elementy sieci wodociągowej.

Armatura zastosowana do montażu na sieci wodociągowej powinna spełniać warunki określone przez ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ i MIESZKANIOWEJ w Mirsku.

Uzbrojenie sieci w armaturę zaporową wykonać poprzez montaż zasuw kołnierзовych z miękkim klinem, stosowanych do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Do zabudowy zastosować zasuwę żeliwną, zabezpieczoną antykorozyjnie od zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową, o gładkim przelocie bez gniazda. Ciśnienie nominalne zastosowanych zasuw PN16. Wodociąg uzbroić należy w hydranty nadziemne ppoż. Ø80 mm, z podwójnym zamknięciem, trzpieniem ze stali nierdzewnej, zlokalizowane w łatwo dostępnych miejscach, oraz zasuwę żeliwną

kołnierzowe z obudową i skrzynką. Wokół skrzynek do zasuw i hydrantów wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m.

Hydranty wyposażone muszą być w samoczynne urządzenie odwadniające. Na rozgałęzieniach i załamaniach sieci, wykonywanych kształtkami żeliwnymi należy wykonać bloki oporowe z betonu zgodnie z załączonymi rysunkami. Bloki oporowe wykonać na pięć dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 (Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania).

Oznakowanie trasy wodociągu, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, hydrantów (w tym również zasuw lub zaworów na trójnikach, załamaniach trasy wodociągu) należy wykonać przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach.

Podłączenia sieci w miejscach węzłowych wykonać poprzez zastosowanie kształtek pokazanych na profilu sieci wodociągowej i schematach węzłów. Wszystkie kształtki powinny spełniać warunek ciśnienia nominalnego PN 16 .

Zasuw.

W miejscach włączenia projektowanej sieci do sieci istniejącej zaprojektowano zasuwę odcinającą. Armaturę odcinającą należy umieścić w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej producenta zastosowanej armatury. W niniejszym opracowaniu zastosowano zasuwę odcinającą z żeliwa sferoidalnego bezdławnicowe z miękkim uszczelnieniem.

Wrzeciono zasuw powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, kliny z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryte powłoką z EPDM zapewniającą wymaganą szczelność. Każda zasawa powinna być zabezpieczona antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz.

Armaturę ustawiać w wykopie na podstawie do zasuw, odpowiednio wypoziomowanej, ułożonej na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym.

Skrzynkę liczną zamontować w gruncie, ustawiając równo z powierzchnią terenu na podparciu z bloczków betonowych. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona muszą znajdować się w położeniu pionowym.

Wokół skrzynki do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m. Zasuwę należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku. Ciśnienie nominalne zastosowanej zasuw PN16.

Na sieci zaleca się stosowanie armatury produkowanej przez np. Fabrykę Armatury Hawle lub BEFA.

Hydrant p.poż.

Zaprojektowano hydranty p.poż nadziemne o średnicy Ø80mm służące także do celów płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej. Przyjęto hydranty nadziemne z kolumną ze stali nierdzewnej, z mosiężnym tłokiem uszczelniającym, zawulkanizowaną powłoką elastomerową i zamykającym szczelnie mosiężnym gniazdem oraz samoczynnym całkowitym odwodnieniem i odcięciem ciśnienia wody.

Hydranty zaprojektowano na odgałęzieniach od sieci wykonanych za pomocą trójnika. Przed każdym hydrantem zamontować zasuwę odcinającą DN80mm a hydrant posadzić na kolanie ze stopką N.

Hydrant należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku.

Bloki oporowe.

Zastosowane do budowy sieci wodociągowej rury wymagają stosowania bloków oporowych. Podparcie przewodu blokiem oporowym jest szczególnie wymagane w miejscach montażu trójników rozgałęziających.

Bloki oporowe z betonu C-25/30 wykonać w miejscach wskazanych w opracowaniu.

Na projektowanej sieci wodociągowej, na wielu jej odcinkach ciśnienie przekraczać będzie 0,6MPa. Ciśnienie wody powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara). W związku z tym istnieje konieczność montażu reduktora ciśnienia w każdym budynku istniejącym i nowo projektowanym na instalacjach wewnętrznych. Ma to na celu zabezpieczenie i ochronę wewnętrznej instalacji wodociągowej przed wyższym ciśnieniem. Montaż reduktorów domowych wykonać w budynkach za zestawem wodomierzowym. Przed reduktorem zamontować filtr drobnosiatkowy zabezpieczający reduktor przed zanieczyszczeniem.

4.2. Punkty Podnoszenia Ciśnienia - obliczenia i dobór.

W przyjętym rozwiązaniu sieci wodociągowej na terenie wsi, zaprojektowano dwie pompownie wody (PPC.1 i PPC.2) zapewniające dostawy wody na cele bytowe i p.poż. Celem zastosowania punktów podnoszenia ciśnienia jest poprawa parametrów hydraulicznych zaopatrzenia w wodę odbiorców.

Opracowanie obejmuje projekt budowy punktów podnoszenia ciśnienia na sieci wodociągowej wraz z niezbędną armaturą, przyłączem wodociągowym oraz zasilaniem energetycznym we wsi Krobica.

Punkt podnoszenia ciśnienia **PPC.1** zlokalizowany został na dz. nr 332 a PPC.2 na działce nr 302.

4.2.1. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.1

Przyjęto 100 l/m/d, liczba mieszkańców – 68

$N_h = 3,0$

$N_d = 1,5$

$Q_{dśr} = 68 * 100 = 6\,800 \text{ l/d}$

$Q_{dmax} = 6800 * 1,5 = 10\,200 \text{ l/d} = 10,2 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{hśr} = 10,2 / 24 = 0,43 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{hmax} = 0,57 * 3 = 1,29 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{smax} = 0,35 \text{ l/s}$

$Q_{min} = 0,65\% * 1,29 = 0,0084 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0023 \text{ l/s}$

Obliczenia ciśnień wykonano programem Epanet przy założeniu ciśnienia na SUW Krobica

- przy rozbiórce gospodarczym – 3,2 bara
- przy rozbiórce pożarowym – 4 bary
- wydajność pożarowa – 10 l/s
- wydajność punktu podnoszenia w czasie pożaru z uwzględnieniem rozbioru gosp. (15%) – 10,05 l/s
- różnica geometryczna 443,00 – 422,00 = 21,0m
- straty ciśnienia na długości i miejscowe – 3,3m
- wymagane ciśnienie na hydrancie 0,1 MPa = 10m
- wymagane ciśnienie w ostatnim punkcie poboru = 15m
- wymagana wysokość podnoszenia przy $Q_{poż.} = 34,3\text{m}$
- wymagana wysokość podnoszenia przy $Q_{smax} = 39,3\text{m}$
- Średnica rurociągu PE RC 110x10 mm przed i za zastawem

Założenia do doboru:

- Minimalne ciśnienie przed zestawem – 2,21 bar
- Wymagane ciśnienie za zestawem – 3,91 bar
- Wysokość podnoszenia pompy – 17 m
- Wydajność minimalna – 0,0023 l/s
- Wydajność maksymalna $Q_{byt.} = 0,35 \text{ l/s}$
- Wydajność maksymalna $Q_{ppoż} = 10 \text{ l/s}$
- Wydajność maksymalna $Q_{byt+ppoż} = 10,05 \text{ l/s}$
- Układ 2+1 (jedna pompa główna + jedna pompa rezerwowa)
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych i długowłóknistych), nieagresywna chemicznie.

4.2.2. Punkt Podnoszenia Ciśnienia PPC.2

Przyjęto 100 l/m/d, liczba mieszkańców – 150

$N_h = 3,0$

$N_d = 1,5$

$Q_{dśr} = 150 \cdot 100 = 15\,000 \text{ l/d}$

$Q_{dmax} = 15\,000 \cdot 1,5 = 22\,500 \text{ l/d} = 22,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{hśr} = 22,5 / 24 = 0,94 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{hmax} = 0,94 \cdot 3 = 2,82 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{smax} = 0,78 \text{ l/s}$

$Q_{min} = 0,65\% \cdot 2,82 = 0,018 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0051 \text{ l/s}$

Obliczenia ciśnień wykonano programem Epanet przy założeniu ciśnienia na SUW Krobica

- przy rozbiórce gospodarczym – 3,2 bara
- przy rozbiórce pożarowym – 4 bary
- wydajność pożarowa – 10 l/s
- wydajność punktu podnoszenia w czasie pożaru z uwzględnieniem rozbioru gosp. (15%) – 10,12 l/s
- Różnica geometryczna 460,00 – 407,50 = 52,5m
- straty ciśnienia na długości i miejscowe – 8,32m
- wymagane ciśnienie na hydrancie 0,1 MPa = 10m
- wymagane ciśnienie w ostatnim punkcie poboru = 25m
- wymagana wysokość podnoszenia przy $Q_{poż.} = 71\text{m}$
- wymagana wysokość podnoszenia przy $Q_{smax} = 86\text{m}$
- Średnica rurociągu PE RC 125x11,4 mm przed i za zastawem

Założenia do doboru:

- Minimalne ciśnienie przed zestawem – 3,52 bar
- Wymagane ciśnienie za zestawem – 8,32 bar
- Wysokość podnoszenia pompy – 48 m
- Wydajność minimalna – 0,0051 l/s
- Wydajność maksymalna $Q_{byt.} = 0,78 \text{ l/s}$
- Wydajność maksymalna $Q_{ppoż} = 10 \text{ l/s}$
- Wydajność maksymalna $Q_{byt+ppoż} = 10,12 \text{ l/s}$
- Układ 2+1 (jedna pompa główna + jedna pompa rezerwowa)
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych i długowłóknistych), nieagresywna chemicznie.

Na powyższe parametry dobrano następujące zestawy hydroforowe:

	Typ pompowni	Moc [kW]
ZH PPC.1	ZH-ICP/W 3.15.2/2,2kW+ZB 2,5	Moc zestawu 6,6 kW + 3kW na potrzeby własne pompowni
ZH PPC.2	ZH-ICP/W 3.15.5/5,5kW+ZB 2,5	Moc zestawu 17,5 kW + 3kW na potrzeby własne pompowni

Tabela nr 3.

Zestawy Hydroforowe zamontowane w obudowach betonowych muszą posiadać wszelkie niezbędne dopuszczenia wymagane prawem budowlanym i podkreślające wysoką jakość oraz niezawodność proponowanych rozwiązań w tym **Atest higieniczny** na cały zestaw hydroforowy, **Deklaracje zgodności** oraz **Znak Budowlany**.

Wykonawca przed zainstalowaniem zestawu hydroforowego powinien przedstawić Inwestorowi oraz nadzorowi inwestycyjnemu dopuszczenia i dokumenty wymagane prawem budowlanym zezwalające na zainstalowanie pompowni wody danego producenta.

4.3. Opis Punktu Podnoszenia Ciśnienia.

Zbiorniki każdego z Punktów Podnoszenia Ciśnienia zostaną wykonane z betonu B 45 o średnicy wewnętrznej Ø2500mm i wysokości 2700mm – pompownia PPC.1 i 2750mm – pompownia PPC.2.

Wewnątrz ww. zbiorników zostaną zabudowane zestawy hydroforowe do podnoszenia ciśnienia.

Teren pompowni PPC.2 należy ogrodzić - przewiduje się wykonanie ogrodzenia o wymiarach zgodnych z rysunkami załączonymi do niniejszej dokumentacji. Zamontować należy bramę wjazdową szerokości 3,0 m (patrz opracowanie konstrukcyjne).

Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem pompowni a ogrodzeniem utwardzić poprzez ułożenie kostki np. typu „Pozbruk”.

W ścianach zbiorników pompowni wykonane zostaną przejścia szczelne, odpowiednie dla średnic orurowania zbiornika oraz rodzaju materiału króćców wlotowych i króćców tłocznych oraz rur wentylacyjnych.

Osadzenie włączów, wszystkich przejść szczelnych powinno być wykonane przez producenta zbiorników przepompowni na etapie produkcji zbiorników.

Zaprojektowane pompownie są obiektami podziemnymi. Mając powyższe na uwadze można stwierdzić, że pompownie nie będą powodować uciążliwości dla otoczenia. Uciążliwość spowodowana pracą pompowni ograniczać się będzie do własnej działki.

Praca pompowni będzie całkowicie zautomatyzowana, ograniczenie skutków ewentualnych awarii do minimum zapewni projektowany system sygnalizacji i monitoringu z przekazem stanów pracy i awarii do operatora sieci.

Jako rezerwowe źródło zasilania elektroenergetycznego przewidziano użycie w razie potrzeby stacjonarnego agregatu prądotwórczego w przypadku PPC.2. W przypadku PPC.1 przewiduje się zastosowanie prądozładowanego agregatu prądotwórczego. Dobór agregatów w części elektrycznej projektu – patrz oddzielna teczka.

Włazy muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję - stal kwasoodporna, zabezpieczone zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Wymiar każdego z włączów pokazano na rysunkach szczegółowych a jego lokalizacja na płycie obudowy musi umożliwiać swobodny montaż i demontaż zestawu pompowego.

Zestawy posiadają zabudowane przepustnice kołnierzowe z napędem ręcznym, a wszystkie złącza są ze stali kwasoodpornej. Pompownie posiadać będą wentylację grawitacyjną.

Zbiorniki pompowni z wyposażeniem (zestaw pompowy, rurociągi i armatura, wentylacja, drabina, instalacje wewnętrzne) wraz z podłączeniem zasilania i sterowania powinny stanowić kompletny element dostawy producenta takich urządzeń. W zakres dostawy powinien również wchodzić transport, montaż i rozruch całego obiektu.

Oddzielne opracowania stanowią projekty budowlane:

- konstrukcyjny posadowienia przepompowni;
- elektryczny zasilania przepompowni.

4.4. Przyłącza wodociągowe.

Do projektowanej sieci wodociągowej rozdzielczej, podłączone zostaną wszystkie posesje, mieszkalne, posiadające obecnie lub nie posiadające przyłączy z sieci sołeckiej oraz posesje posiadające sieć w zakresie doprowadzenia wody z indywidualnych ujęć.

Zakres opracowania przewiduje zaprojektowanie przyłączy wodociągowych do granic posesji gruntowych w (w przypadku braku zgody właścicieli). W tym miejscu przyłącza wodociągowe zostaną zaślepienie.

W przypadku posiadania pisemnej zgody na wykonanie przyłączy zakończono je studzienką wodomierzową na posesji prywatnej i zaślepieno.

Każdy właściciel posesji musi wykonać indywidualnie dalszą część przyłącza aż do połączenia z instalacją budynku, po otrzymaniu warunków technicznych i zgody z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej z siedzibą przy ul. Mickiewicza 38, 59-630 MIRSK.

Odbiór techniczny i odbiór końcowy przyłącza winien być zgłoszony do Administratora sieci wodociągowej i odbyć się w jego obecności.

Przyłącza wykonać z rur warstwowych TS SDR 11 o średnicach:

- DN = 32 x 2,9mm;

- DN = 40 x 3,7mm;
- DN = 50 x 4,6mm.

Podobnie jak w przypadku sieci rozdzielczej, przyłącza do budynków oznakować przed zasypaniem rurociągu taśmą lokalizacyjną polietylenową z wkładką metalową, DPE 10 koloru niebieskiego. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalową obudową zasuwy.

W celu wykonania odgałęzienia od sieci rozdzielczej wykonać montaż opaski do nawiercania dla rur PE z odejściem gwintowanym. Korpus opaski powinien być wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz.

Ciśnienie nominalne PN 16.

Za opaską zamontować zasuwę klinową z gładkim i wolnym przełotem do przyłączy domowych. Zasuwa winna być wykonana podobnie jak opaska, z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz oraz dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Wykonanie zasuwy także z odejściem gwintowanym.

Zasuwę na przyłączy, służącą do odcięcia dopływu wody w przypadku awarii, zaopatrzyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną.

Wokół skrzynek do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m.

Przyłącza wodociągowe układać na podsypce piaskowej zgodnie z zaleceniami producenta rury przyjmując jego przykrycie poniżej strefy przemarzania gruntu.

Przed rozpoczęciem eksploatacji przyłączy dokonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, przy udziale przedstawiciela ZGKiM. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, przyłącza przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

4.5. Studnie wodomierzowe.

Do montażu zestawu wodomierzowego na posesjach dobrano studnie wodomierzowe np. typu KAJMA II.

Dobrano studzienkę wodomierzową dostępną w handlu, wykonaną z tworzywa sztucznego, mrozoodporną, wodoszczelną, spełniającą wymogi higieniczne i wyposażoną w izolację termiczną.

Odpowiednio ocieplony podwójny płaszcz boczny oraz pokrywa, przy jednoczesnym wykorzystaniu geotermalnych właściwości ziemi pozwala na utrzymanie dodatniej temperatury w okresie zimowym. Studnia ma możliwość zwiększenia głębokości o dowolne długości poprzez zastosowanie pierścieni z rury. Zwieńczenie studzienki stanowi właz żeliwny DN 638 mm. W zależności od lokalizacji studni przyjęto klasy włazów D400, C250 i B125. W zależności od klasy włazu który zostanie zastosowany konieczne jest także uwzględnienie typu pierścienia. Dla włazu- pokrywy poliestrowej montowanej wyłącznie w terenie zielonym nie ma potrzeby zastosowania pierścienia odciążającego. Dla włazu typu B125 montowanego we wjazdach na prywatne posesje, konieczne jest już zastosowanie pierścienia wyrównującego 600/800 a dla włazów C250 i D400 pierścienia odciążającego 1066/660.

Dobre studnie wodomierzowe będą montowane jako :

- studnia z wyposażeniem pod jeden wodomierz DN 15;
- studnia z wyposażeniem pod jeden wodomierz DN 20.

Otwarte dno studni umożliwia montaż na terenie o wysokim poziomie wód gruntowych bez obaw działania sił wyporu, równocześnie umożliwia odczyt licznika z poziomu terenu.

W studzience wodomierzowej projektuje się montaż wodomierza z kompletnym zestawem, składającym się z dwóch zaworów kulowych gwintowanych o średnicy DN25 (PE32) lub DN32 (PE40), z wkręconymi redukcjami o średnicy DN25/20mm (PE32) lub DN32/20mm (PE40). Odległość pomiędzy redukcjami wkręconymi do zaworów kulowych, wynosi 270mm. Za zestawem wodomierzowym należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający i zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru.

Zalecany montaż studni w terenach zielonych jednak w przypadku konieczności montażu w ciągach komunikacyjnych należy dobrać odpowiedni właz żeliwny z betonowym pierścieniem odciążającym (patrz rysunek szczegółowy montażu przyłącza z zestawem wodomierzowym w studni). Studnia musi posiadać atest PZH.

5. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

W trakcie wykonywania wykopów w pobliżu domów gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z ww. sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to głównie przyłączy). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów - przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z wydanymi uzgodnieniami.

W miejscach wskazanych na planach zagospodarowania i profilach podłużnych jako zabezpieczenie rur przewodowych zastosować rury ochronne o średnicach pokazanych na planach zagospodarowania i profilach podłużnych. Rury ochronne montować w wykopie otwartym.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej z zastosowaniem opasek dystansowych (płóz ślizgowych typu B), rozmieszczonych co 1,0 m. Końcówki rury ochronnej (uszczelnąć) pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

Przed wykonaniem skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu i zachować przedstawione w pismach warunki rozwiązania kolizji. Należy także zgłosić przystąpienie do wykonywania skrzyżowania w zakładzie eksploatującym dane uzbrojenie oraz w Dziale Technicznym Inwestora.

6. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.**6.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięg robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

6.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz Rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. 2003 nr 47 poz.401. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa Prawo ochrony środowiska – z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2020 poz. 1219).

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu.

Wykop należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości 10 ÷ 20 cm, wykonaną z piasku lub ziemi nie zawierającej żadnych grud.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- rozpompowanie warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót.

Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych (np. prowadzenie sieci na terenie pobocza drogi) należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

Odwodnienie wykopów będzie zależało od intensywności napływu wody do wykopu oraz poziomu zalegania wód gruntowych w stosunku do dna wykopu. Przy niewielkich ilościach napływającej wody występującej w poziomie posadowienia rury dopuszczalne jest bezpośrednie pompowanie wody z dna wykopów.

Woda powinna być odpompowywana ze studzienek w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych lub PE DN 500 mm H = 1,0 m. Pamiętać jednak należy, że bezpośrednie pompowanie wody z wykopu wywołać może rozluźnienie struktury gruntu, co w

niesprzyjających warunkach może doprowadzić do powstania zjawiska kurzawki. W takim przypadku należy natychmiast przerwać pompowanie.

W zależności od rzeczywistych warunków, dopuszcza się inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

W przypadku zastosowania metody odwodnienia przy pomocy igłofiltrów, przewiduje się zastosowanie typowego zestawu igłofiltrów DN 32 – 50 mm z pompą próżniową i rurociągami tymczasowymi DN 150 mm układanymi na powierzchni lub zestawu podobnego będącego na wyposażeniu Wykonawcy.

6.3. Posadowienie sieci wodociągowej.

Wykopy w drogach gminnych i prywatnych ze względu na bliskość zabudowy oraz warunki gruntowo – wodne, wykonać wyłącznie, jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami, m.in. z PN-EN 1997-1:2008 „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”.

Przed przystąpieniem do układania rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Sieć układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne).

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów gdyż niewłaściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu.

Urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

6.4. Montaż rur wodociągowych.

Sieć wodociągową wykonać z rur producenta którego wyroby posiadają wymagane parametry techniczne, są łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą złączek elektrooporowych. Do zgrzewania można używać wyłącznie kształtki zalecane przez producenta rur, które spełniają warunek dopuszczający stosowanie w drogownictwie.

Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zawarte są "INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ - układanie w gruncie rurociągów PE 100 , lub z rur warstwowych RC.

Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury montować w temperaturze otoczenia od 0° C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Wyrównania spadków rury przez podłożenie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym na 10 cm warstwie podsypki z piasku z wyprofilowanym dnem na łózysko nośne rury. Materiał podsypki nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować z nim cząstki o wymiarach > 15mm. Rury muszą być układane tak, że podparcie ich było jednolite i powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Rury należy układać tak, aby parametry nadrukowane na powierzchni rur znajdowały się u góry. Montaż przewodów powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur.

Opuszczanie do wykopu elementów (rury, kształtki i armatura) należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi i obowiązującymi przepisami.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rura nie ulegała zniszczeniu lub nie została przemieszczona. Prawidłowo wykonana obsypka powinna zagwarantować rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron. Wykonanie obsypki winno zostać podejmowane tam, gdzie jest to możliwe natychmiast, jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy rur.

Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia prób szczelności.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora, natomiast poza pasem drogowym – 95% SPD. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm². Drut należy wyprowadzić po drążku zasuw i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

6.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową po ułożeniu w wykopie w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej.

Przed rozpoczęciem eksploatacji sieci dokonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, przy udziale przedstawiciela ZGKiM. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

Przed rozpoczęciem próby, należy dokonać:

- kontroli wizualnej ułożonego przewodu;
- złączy i kształtki winny być odkryte;
- sprawdzić czy przewód zabezpieczono przed przesunięciem;
- sprawdzić czy zaślepione końce są dobrze usztywnione;
- wszystkie zasuw badanego odcinka muszą być otwarte a odgałęzienia zaślepione;
- napełnianie sieci z najniższego punktu.

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Badany odcinek można uznać za szczelny, jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach prób szczelności, wykonany odcinek sieci wodociągowej powinien być dokładnie przepłukany i zdezynfekowany. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie trwania T= min. 60 minut, aż do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję sieci przeprowadzić przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu stosując dawkę 0,5 kg wapna chlorowanego na 1m³ wody lub 2 dm³ podchlorynu na 1m³ wody. Czas trwania dezynfekcji – 24 godziny, po którym należy przepłukać rurociąg czystą wodą. Po zakończeniu płukania próbkę wody przekazać do badań laboratoryjnych, których wynik zadecyduje o przekazaniu sieci do eksploatacji. Protokół z pozytywnym wynikiem badania wody dołączyć do odbioru końcowego sieci.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji: 8 krotna objętość rurociągu / 3 x płukanie + 2 x dezynfekcja + 3 x płukanie/.

6.6. Wykonanie przecisków lub przewiertów.

Przejścia pod drogami o nawierzchni utwardzonej, w miejscach określonych w opracowaniu, wykonać przeciskami lub przewiertami w rurach ochronnych bez naruszenia nawierzchni jezdni. W pozostałych przypadkach zastosować należy rury ochronne których lokalizację i parametry określono na planach zagospodarowania terenu oraz profilach sieci wodociągowej. Także skrzyżowania z ciekami wodnymi, wykonać przeciskami lub przewiertami w rurach ochronnych bez naruszenia struktury dna cieku.

W przypadku skrzyżowań z drogami, przewiertu lub przeciski wykonać na głębokościach min 1,5 m licząc od rzędnej niwelety drogi do górnej krawędzi rury ochronnej.

Komory startowa i odbiorcza o wymiarach dostosowanych do możliwości terenowych, umocnić szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej z zastosowaniem opasek dystansowych (płóz ślizgowych typu B), rozmieszczonych co 1,0 m. Końcówki rury ochronnej (uszczelnąć) pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

Szczegóły rozwiązań i głębokości skrzyżowań z drogami o nawierzchni utwardzonej i ciekami pokazane zostały na załączonych profilach podłużnych i schematach przejść.

6.7. Przejścia za pomocą przewiertu sterowanego horyzontalnego.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie metody przewiertu sterowanego do wykonania prac liniowych przy realizacji sieci wodociągowej.

Miejsca lokalizacji projektowanych przewiertów sterowanych pokazano na planach zagospodarowania terenu, profilach wodociągowych oraz schematach tych przewiertów. Przewiert sterowany jest to jedna z najskuteczniejszych metod bezwykopowych zabudowy rur na potrzeby wykonywania instalacji podziemnych. Pozwala na zabudowę rur w każdych warunkach gruntowych, minimalizując ingerencję w środowisko naturalne. Dodatkową zaletą wybranej metody realizacji rurociągu jest w tym przypadku obniżenie kosztów związanych z budową i odtwarzaniem terenu.

Zadaniem pierwszego etapu jest przewiercenie pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej założoną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W zależności od złożoności zadania dobierany jest odpowiedni zestaw wiertniczy, który zagwarantuje należyte wykonanie powierzonego zadania przy jednoczesnej optymalizacji kosztów wykonania. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwiercany jest w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, do rozwiertaka zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie.

Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytym przygotowaniu otworu (rozwiertaniu do pożądanego średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy). W celu udokumentowania wykonanego przewiertu, powykonawczo wykonywany jest jego profil podłużny.

Przewiert sterowany może przebiegać między wcześniej wykonanymi wykopami: początkowym i końcowym lub bezpośrednio z powierzchni ziemi po ustawieniu wiertnicy tak, aby wwiercała się w grunt pod żądanym kątem (22°).

W przypadku sieci wodociągowej odległość dna rzeki od wierzchu rury osłonowej powinna wynosić min. 1,5 m.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności rury przewodowej pod ciekiem wodnym usuwanie awarii może się odbywać przez jej wyciągnięcie. Koniec rury osłonowej jest wyprowadzony poza brzeg koryta. Usuwanie awarii jest w pełni bezpieczne dla wód cieku. W związku z zaproponowaną metodą przejścia nie jest wymagane ubezpieczenie skarp brzegowych oraz dna.

Po zakończeniu robót miejsce przejścia oznakowane zostaną dwoma słupkami betonowymi usytuowanymi 0,5 m od krawędzi skarpy pomalowanymi w kolorze brązu.

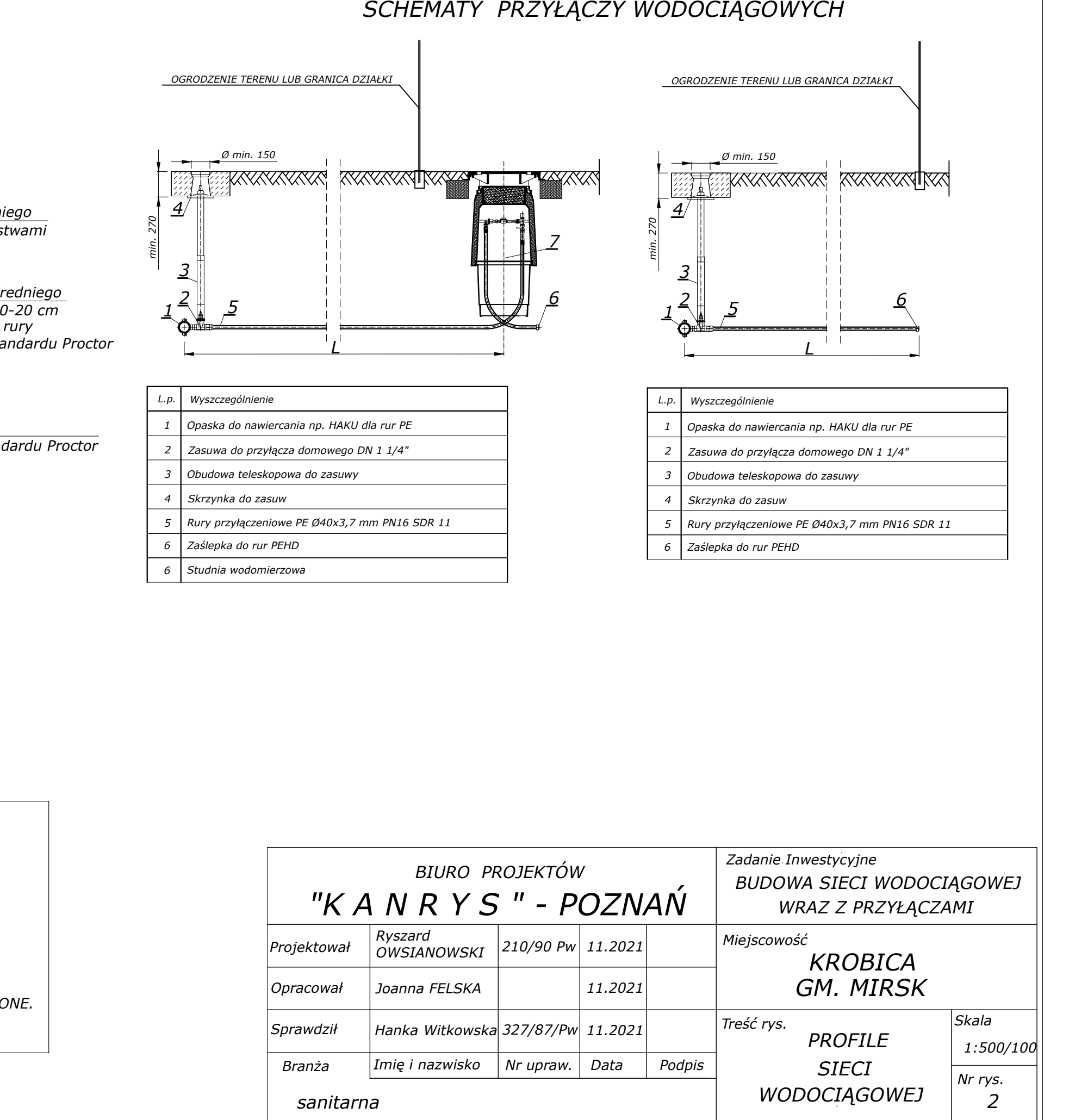
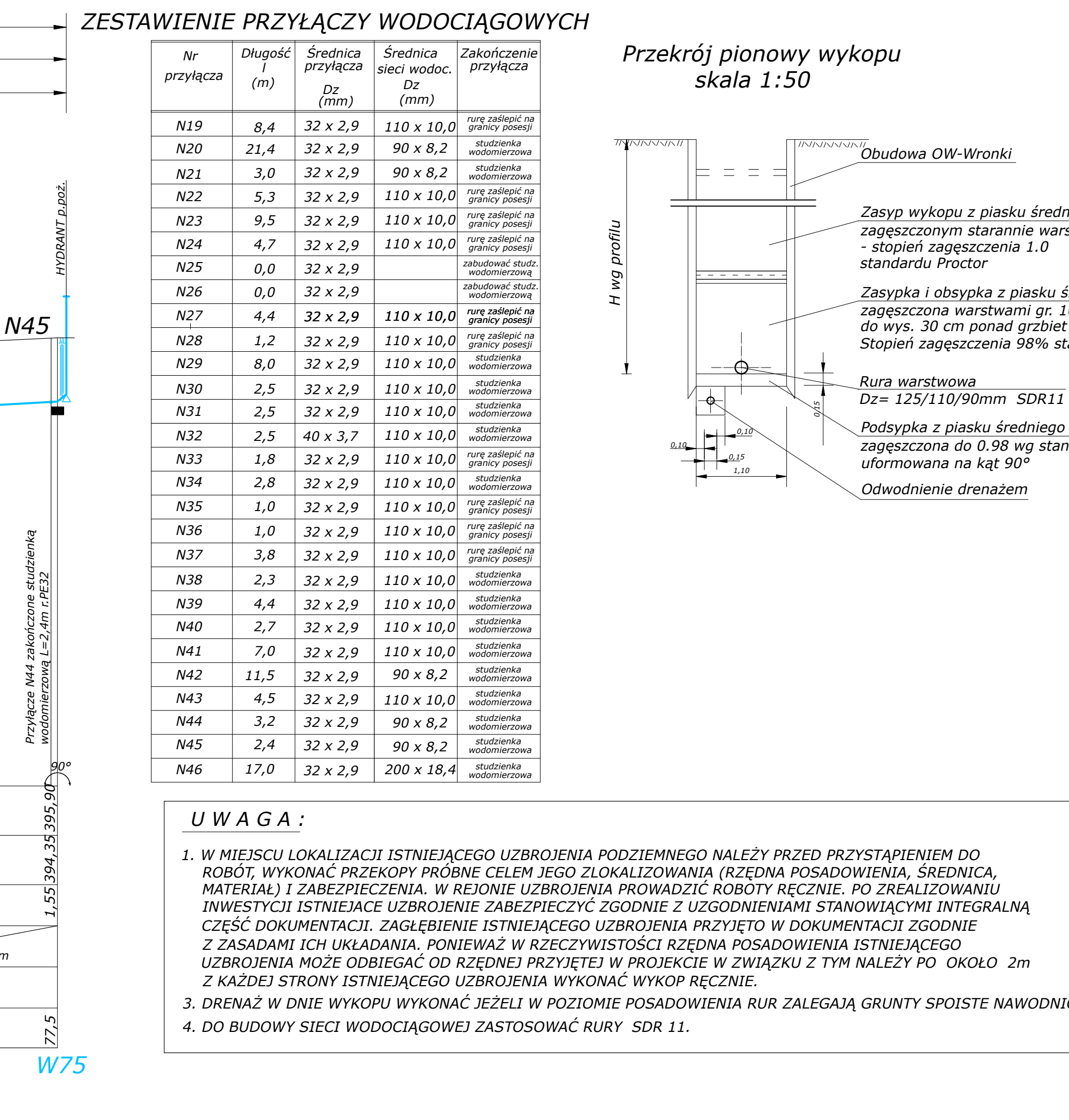
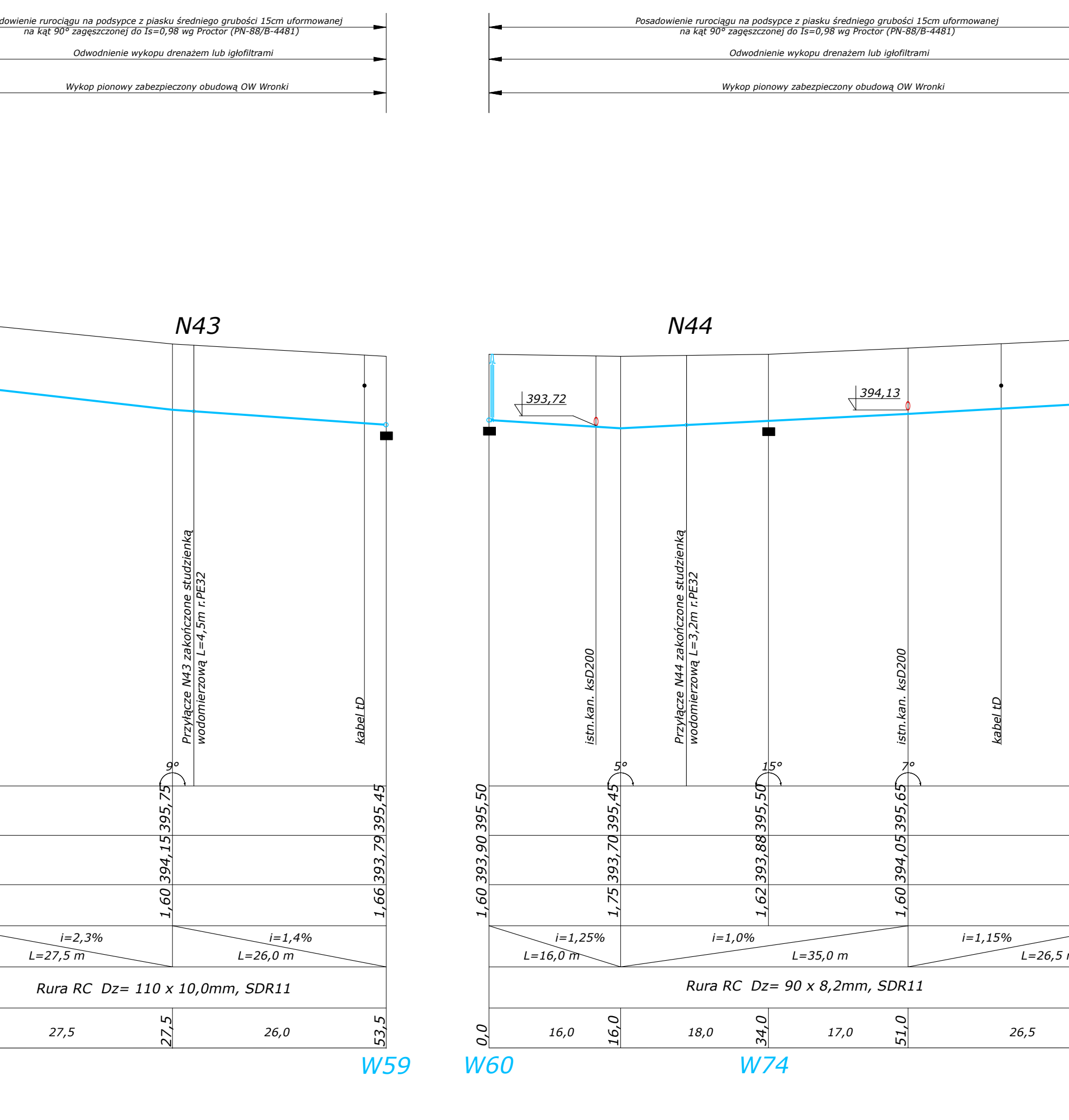
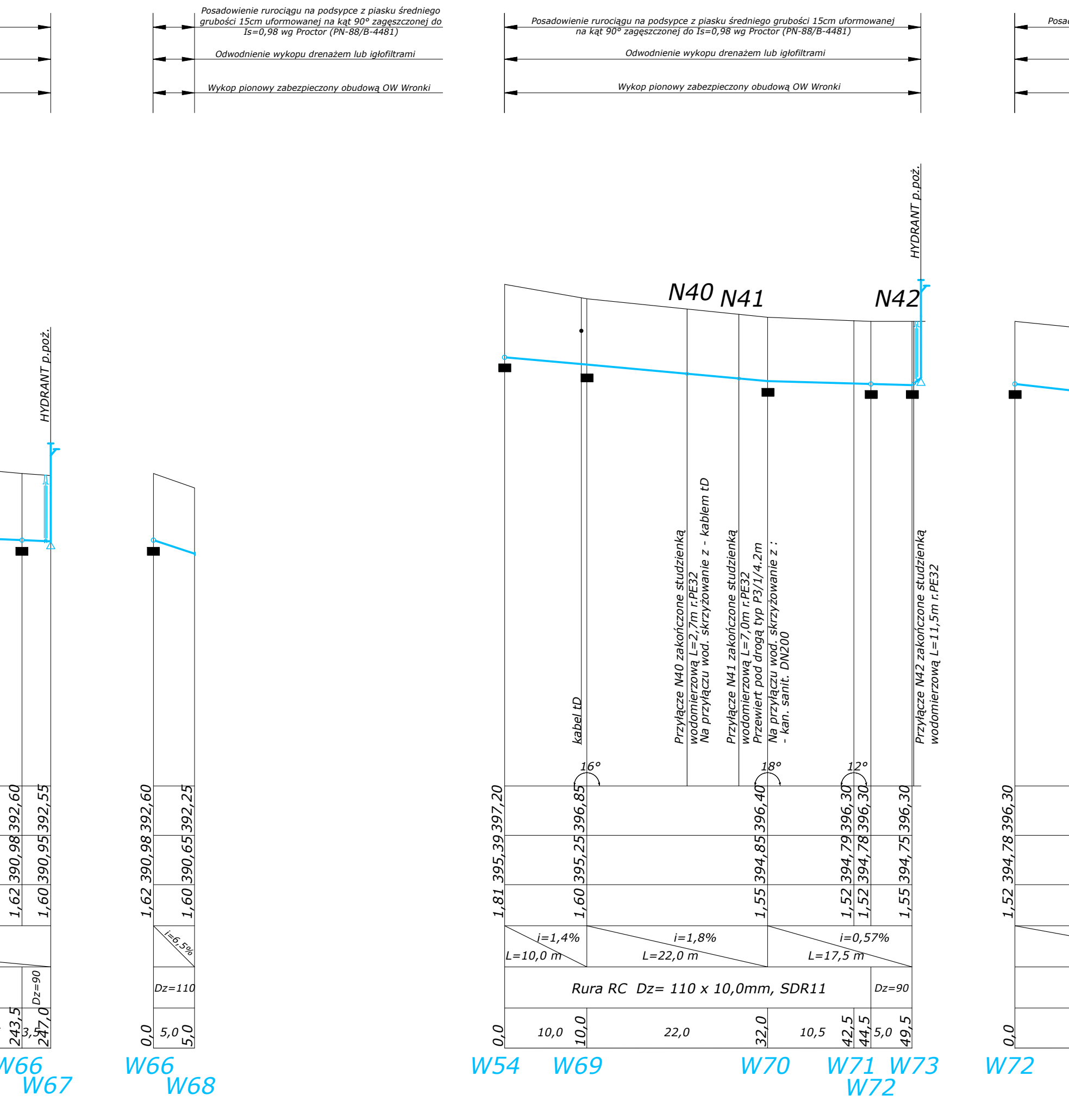
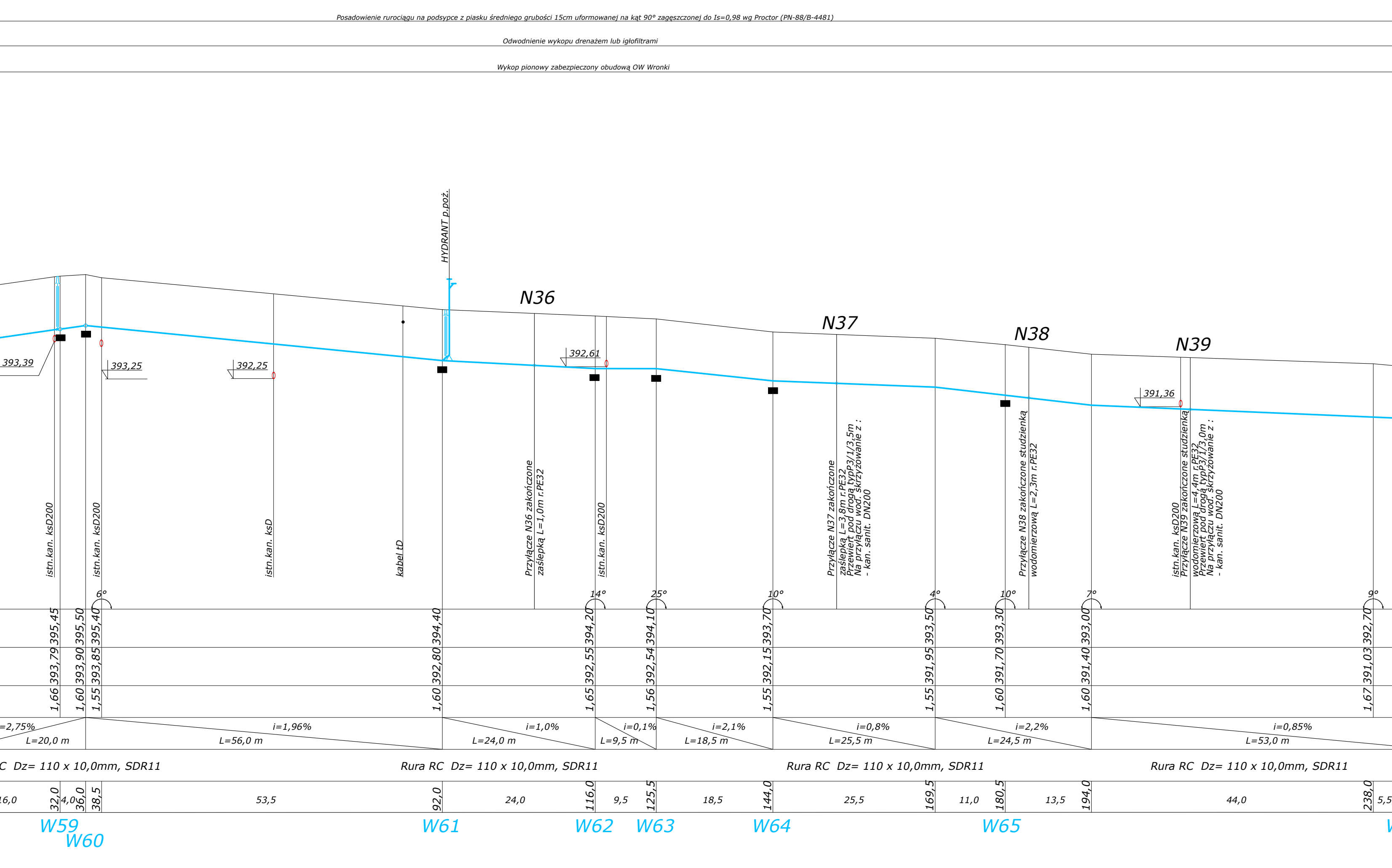
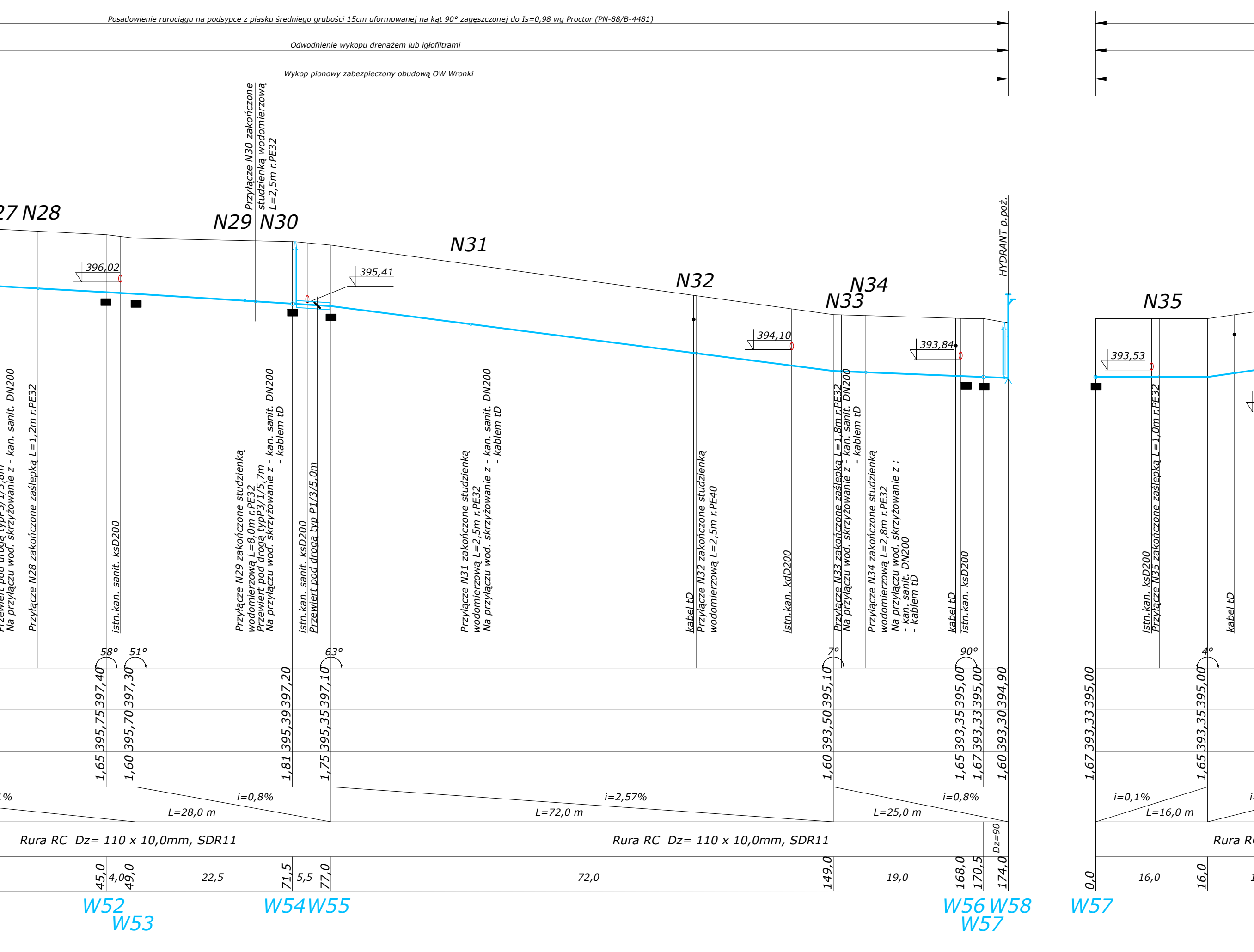
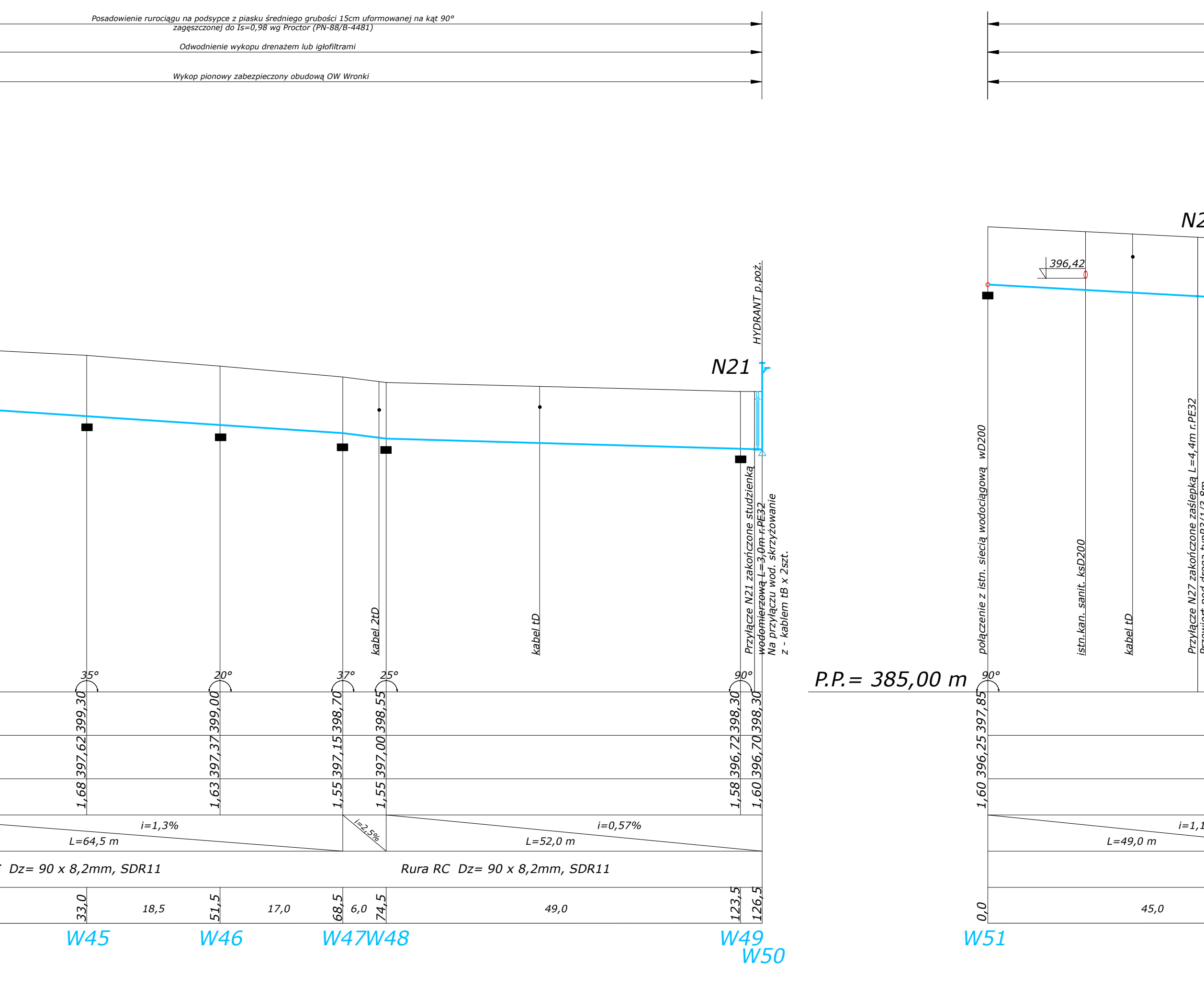
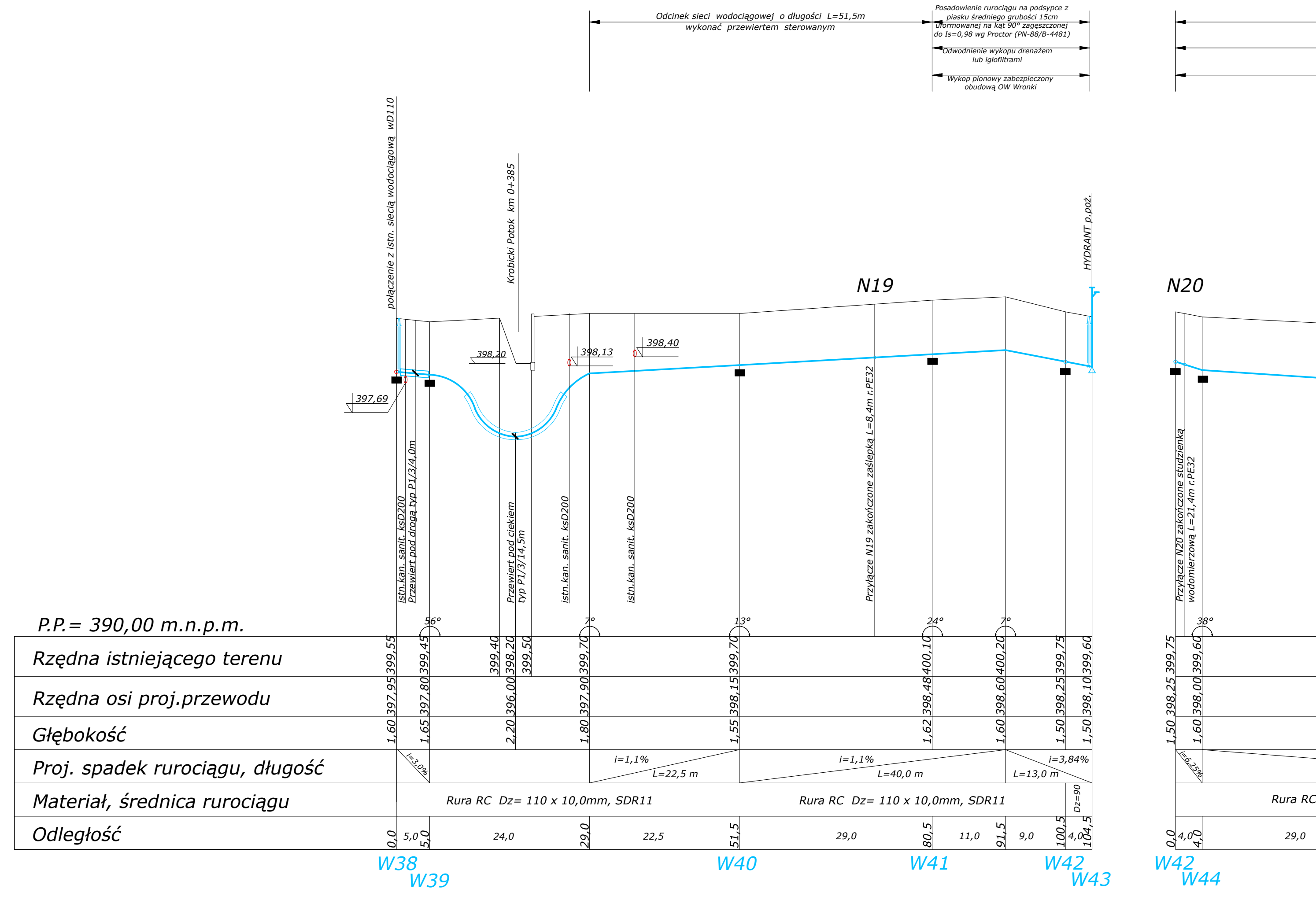
7. UWAGI KOŃCOWE.

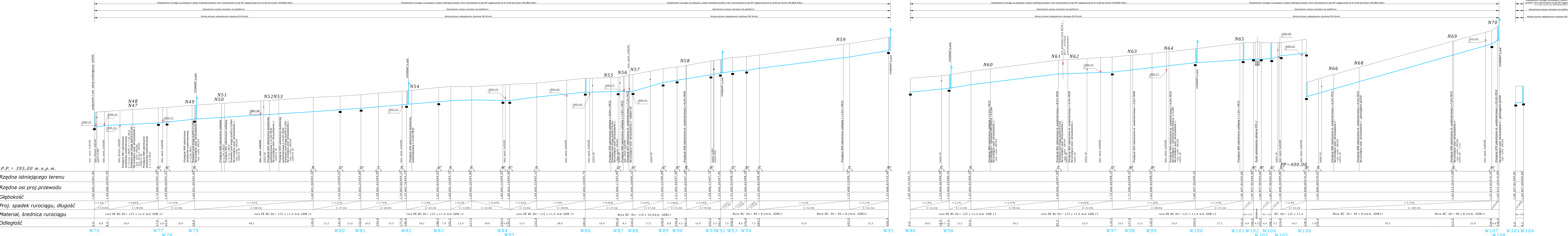
- Wykonawstwo sieci wodociągowej, prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo niezaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i projektami branżowymi załączonymi do niniejszego opracowania oraz zgłosić przystąpienie do wykonywania sieci w Dziale Technicznym Inwestora.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi na istn. uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażać w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nie oznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków sieci Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i obowiązującym normami.
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieuwjęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

- Przed przystąpieniem do realizacji zadania **Wykonawca** musi złożyć wniosek na prowadzenie przez uprawnionego archeologa stałego nadzoru archeologicznego i w razie konieczności prowadzenia ratowniczych badań archeologicznych. **Koszt prowadzenia badań archeologicznych i ratunkowych musi zostać ujęty w koszcie realizacji zadania.**

Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do opisanych w części technicznej dokumentacji projektowej oraz innych materiałów/urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone przez Projektanta.

Wszystkie wskazane z nazwy materiały i urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Wskazane w dokumentacji parametry należy przyjąć jako przykładowe, minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.





SCHEMATY PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH - Przekrój pionowy wykopu skala 1:50

Nr przyłącza	Długość l (m)	Średnica przyłącza Dz (m m)	Średnica sieci wodoc. Dz (m m)	Zakończenie przyłącza
N47	16,5	40 x 3,7	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N48	1,2	32 x 2,9	40 x 3,7	stopieńka wodociągowa
N49	5,0	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N50	1,2	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N51	4,1	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N52	2,5	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N53	5,5	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N54	2,0	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N55	8,0	32 x 2,9	110 x 10,0	stopieńka wodociągowa
N56	3,8	32 x 2,9	110 x 10,0	stopieńka wodociągowa
N57	7,2	32 x 2,9	110 x 10,0	stopieńka wodociągowa
N58	4,4	40 x 3,7	110 x 10,0	stopieńka wodociągowa
N59	1,5	32 x 2,9	90 x 8,2	stopieńka wodociągowa
N60	3,2	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N61	8,5	50 x 4,6	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N62	3,5	50 x 4,6	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N63	3,6	40 x 3,7	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N64	4,0	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N65	1,5	32 x 2,9	125 x 11,4	stopieńka wodociągowa
N66	1,5	32 x 2,9	90 x 8,2	stopieńka wodociągowa
N68	4,5	32 x 2,9	90 x 8,2	stopieńka wodociągowa
N69	7,0	32 x 2,9	90 x 8,2	stopieńka wodociągowa
N70	33,0	32 x 2,9	90 x 8,2	stopieńka wodociągowa

U W A G A :

- W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEBIEG IZOLACJI WZGLĘDNYCH (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PROWADZIĆ ROBÓTY RĘCZNE. PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE I UZGODNIENIAMI STANOWIĆCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI, ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA, PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKcie W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.
- DRENAŻ W DNIIE WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOME POSADOWIENIE RUR ZAŁĘGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.
- DO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ ZASTOSOWAĆ RURY SDR 11.

N64	4,0	3,2 x 2,9	125 x 11,4	sztywna wydolniona
N65	1,5	3,2 x 2,9	125 x 11,4	rup. zabezpiecz. na górnym poziomie
N66	1,5	3,2 x 2,9	90 x 8,2	sztywna wydolniona
N68	4,5	3,2 x 2,9	90 x 8,2	sztywna wydolniona
N69	7,0	3,2 x 2,9	90 x 8,2	sztywna wydolniona
N70	33,0	3,2 x 2,9	90 x 8,2	sztywna wydolniona

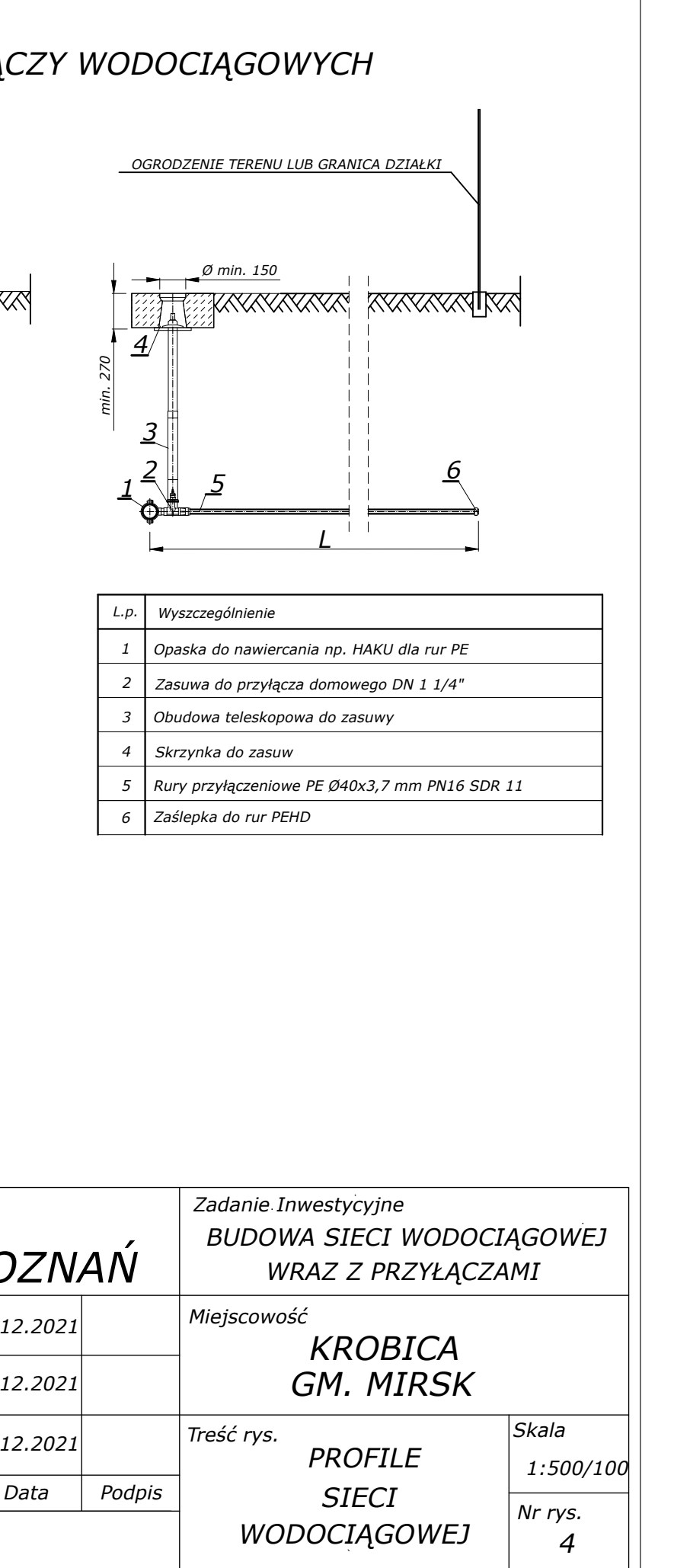
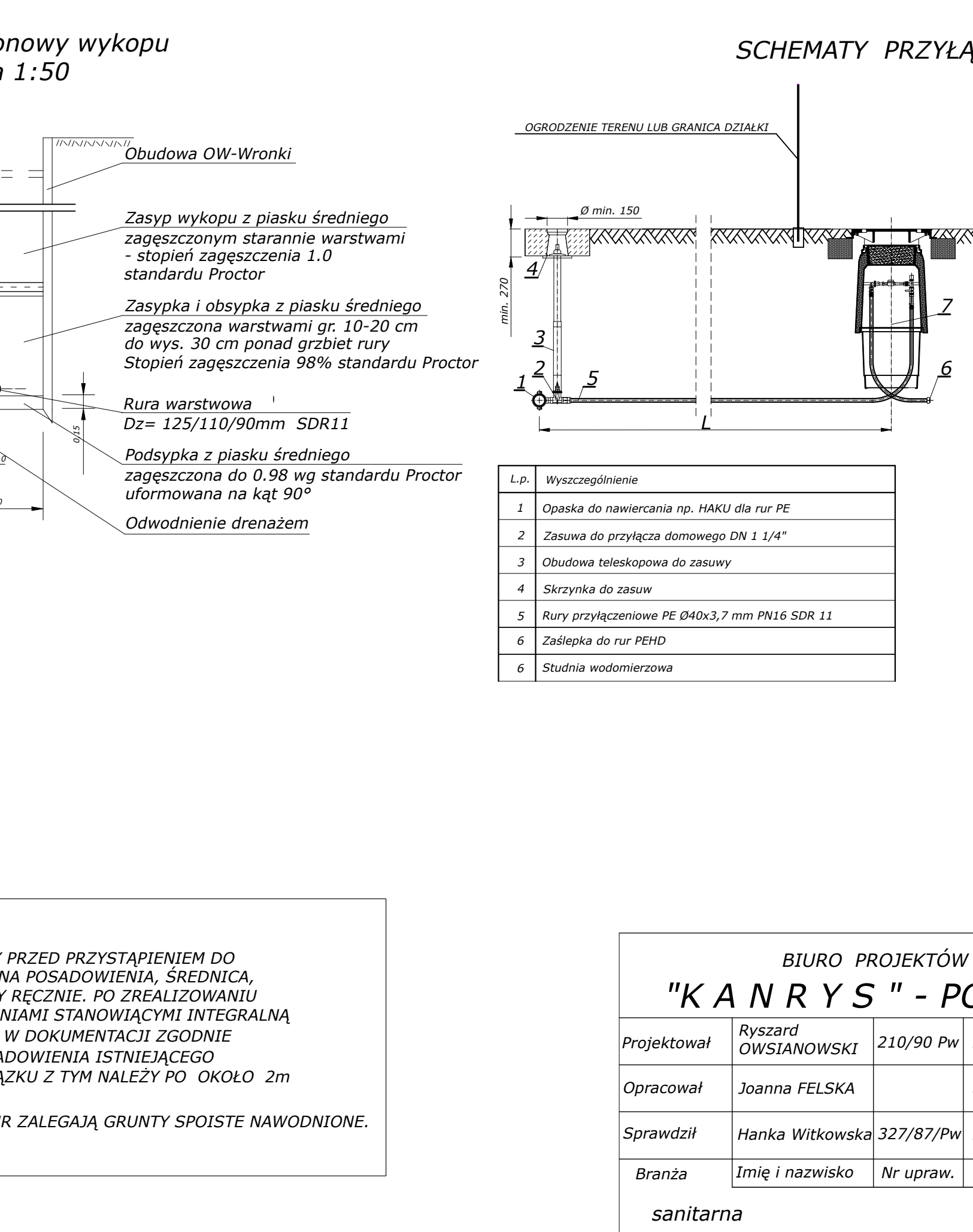
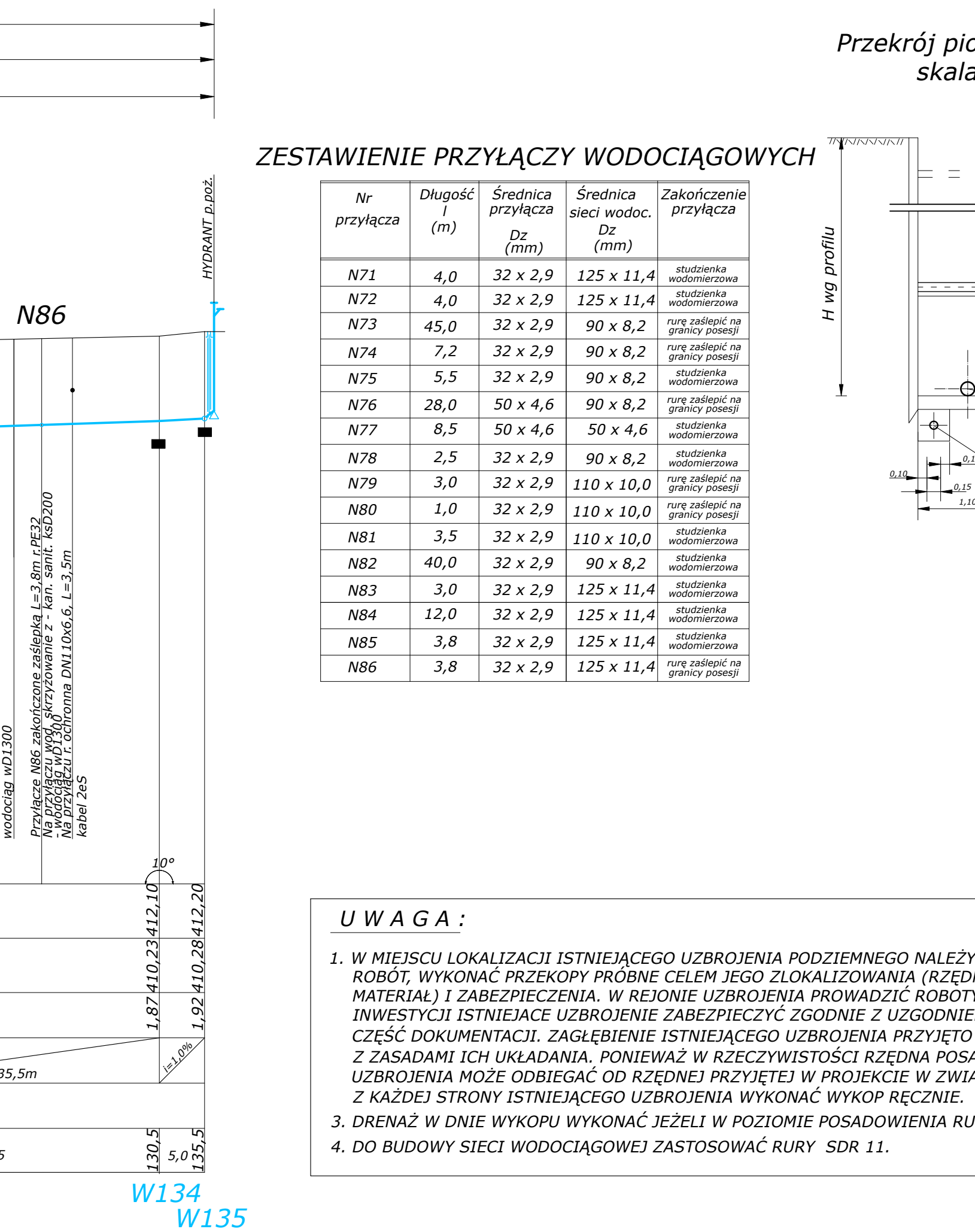
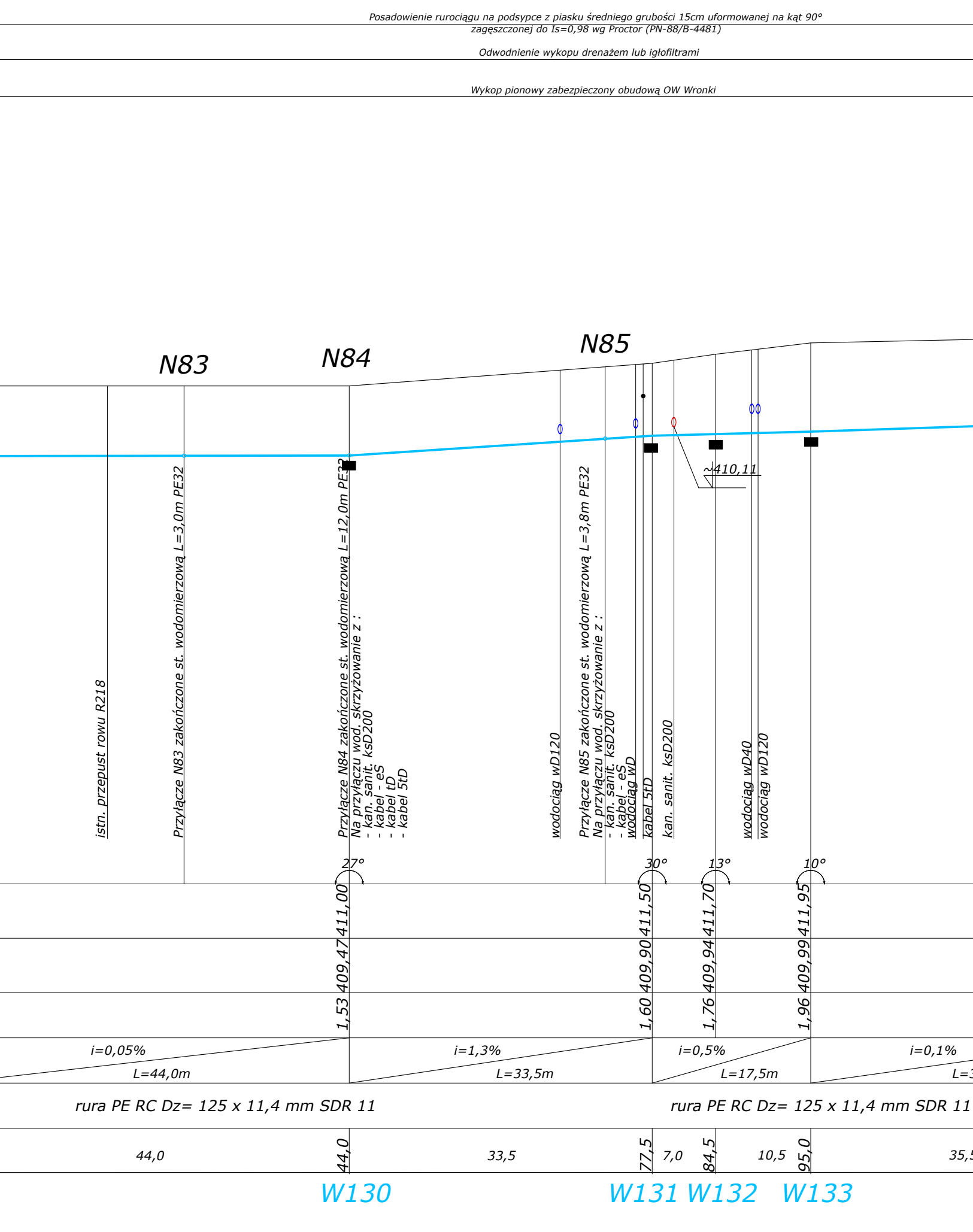
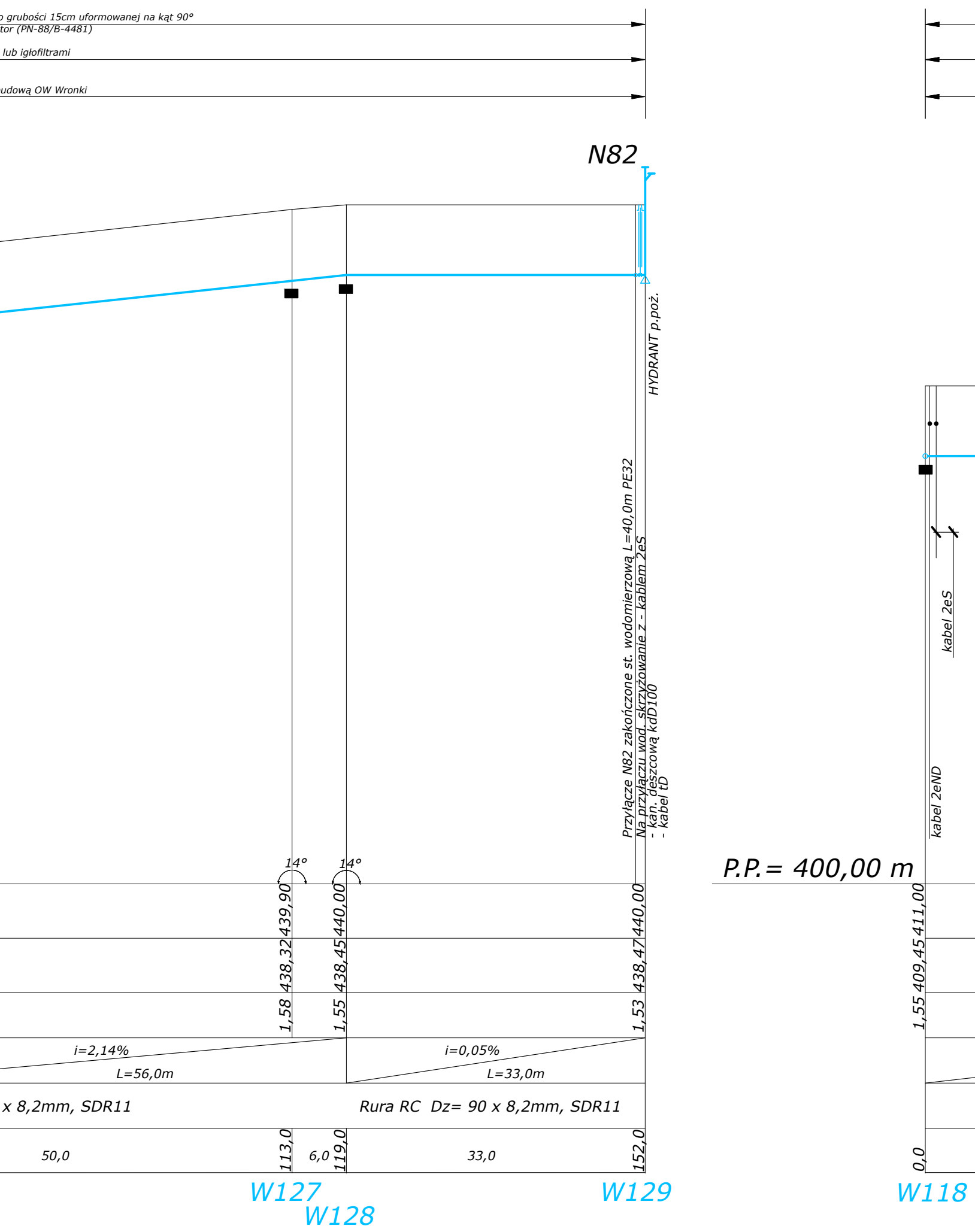
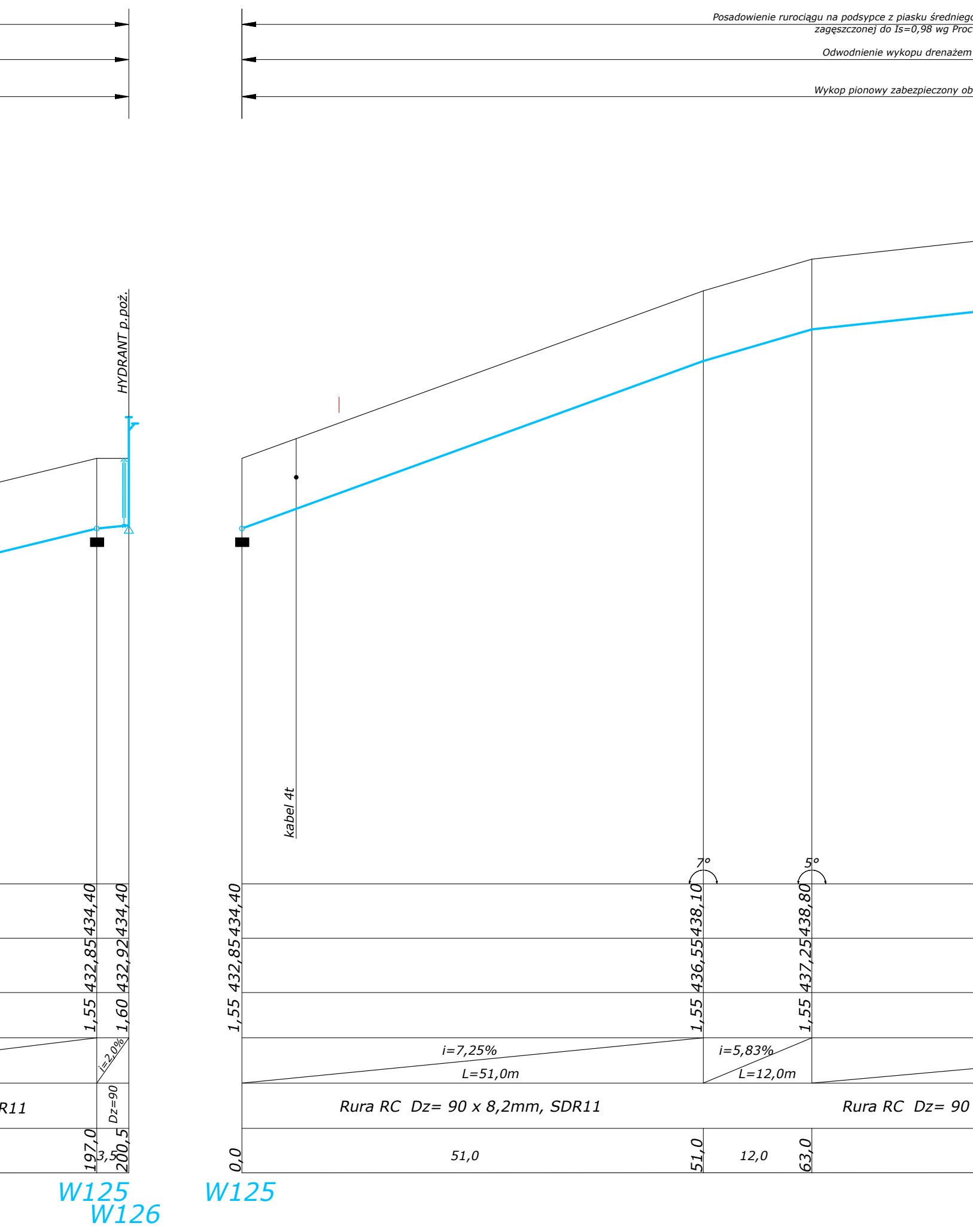
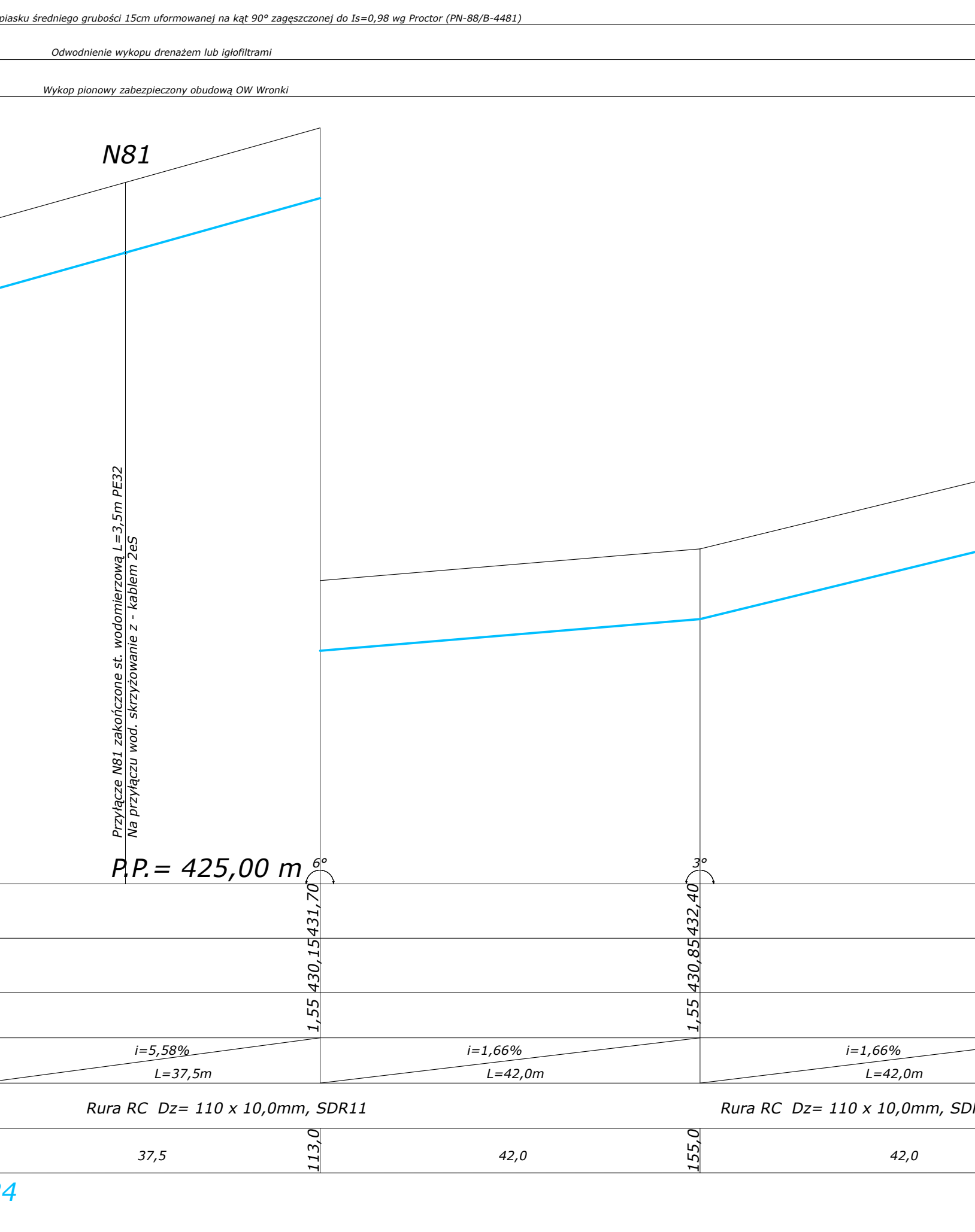
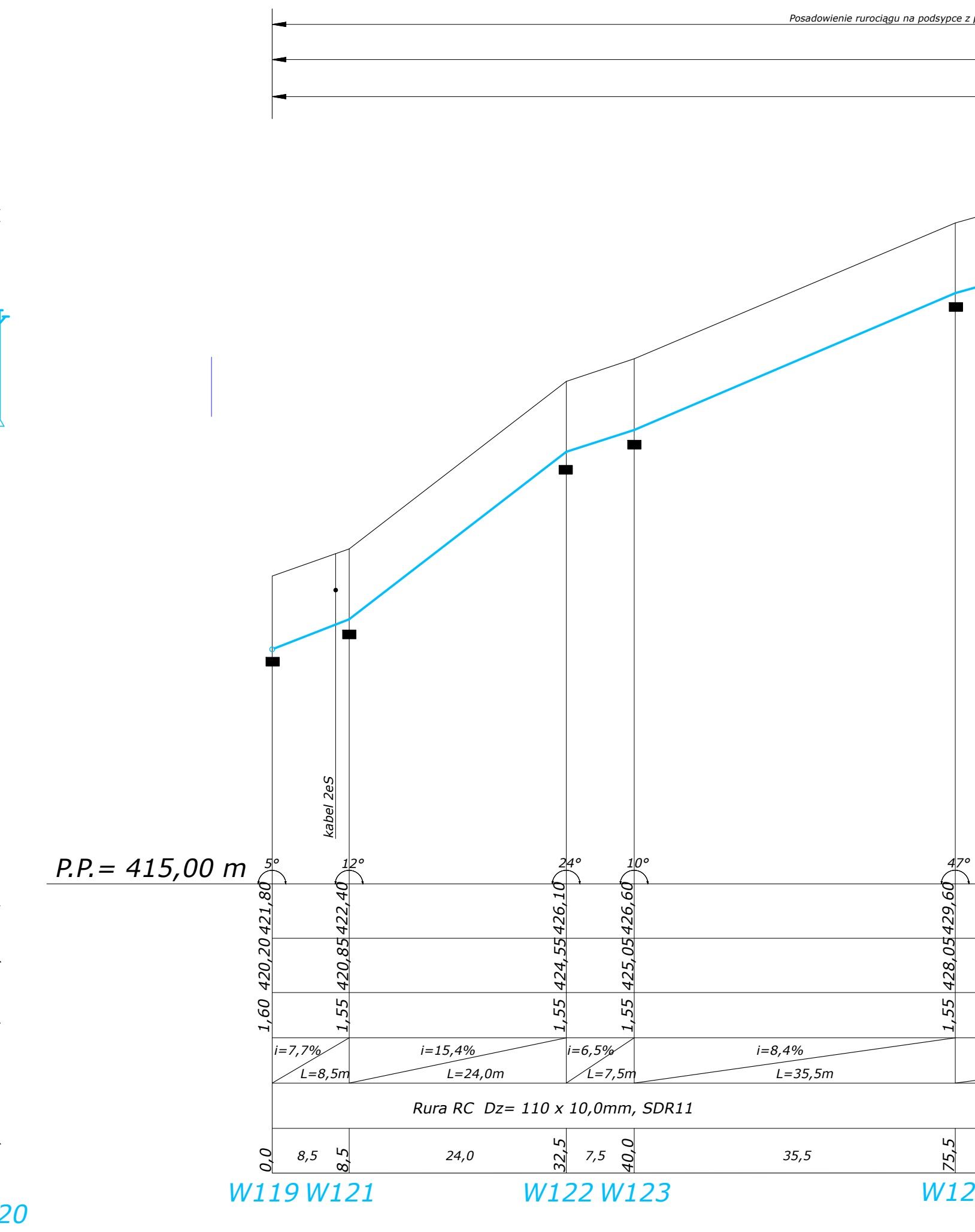
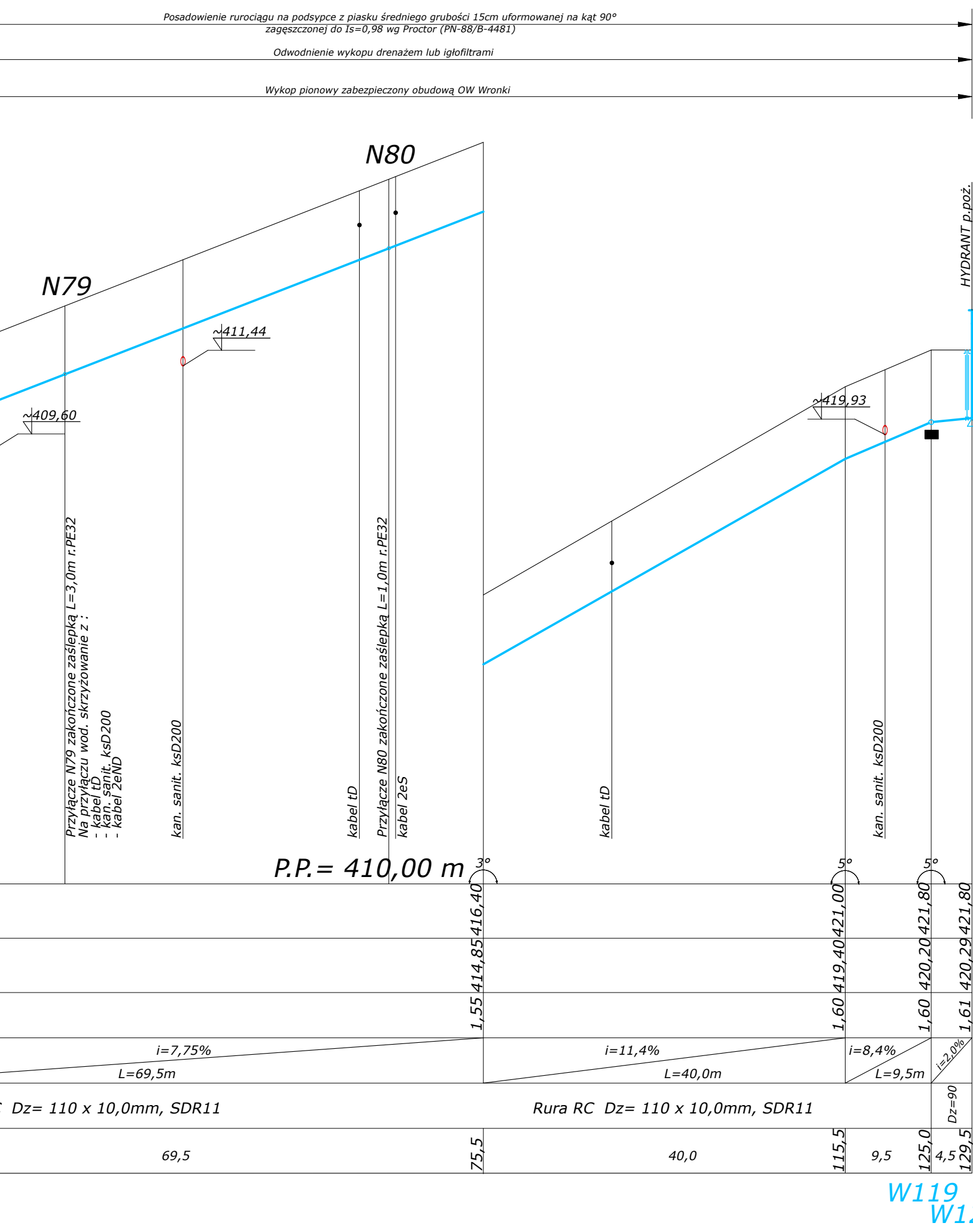
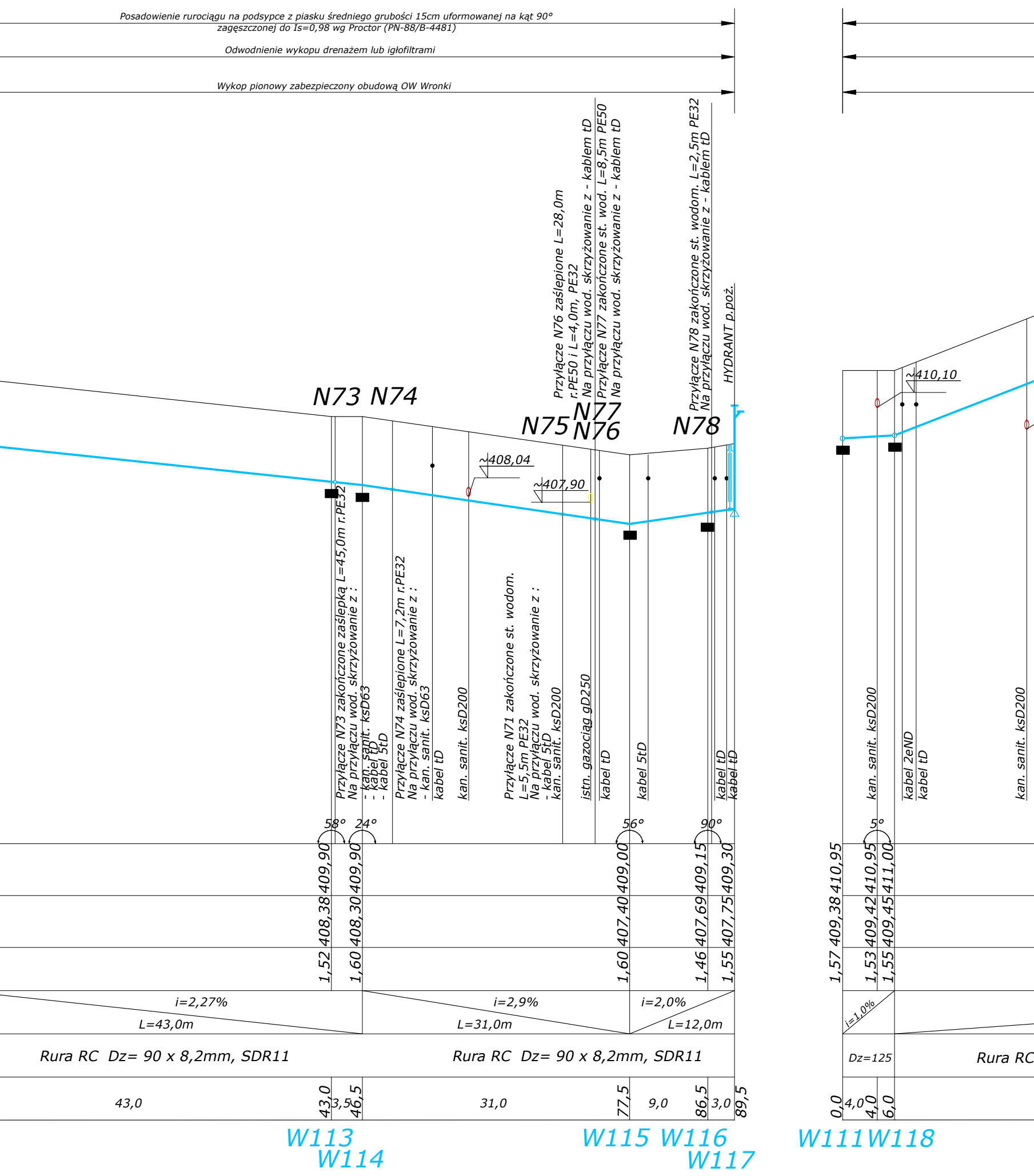
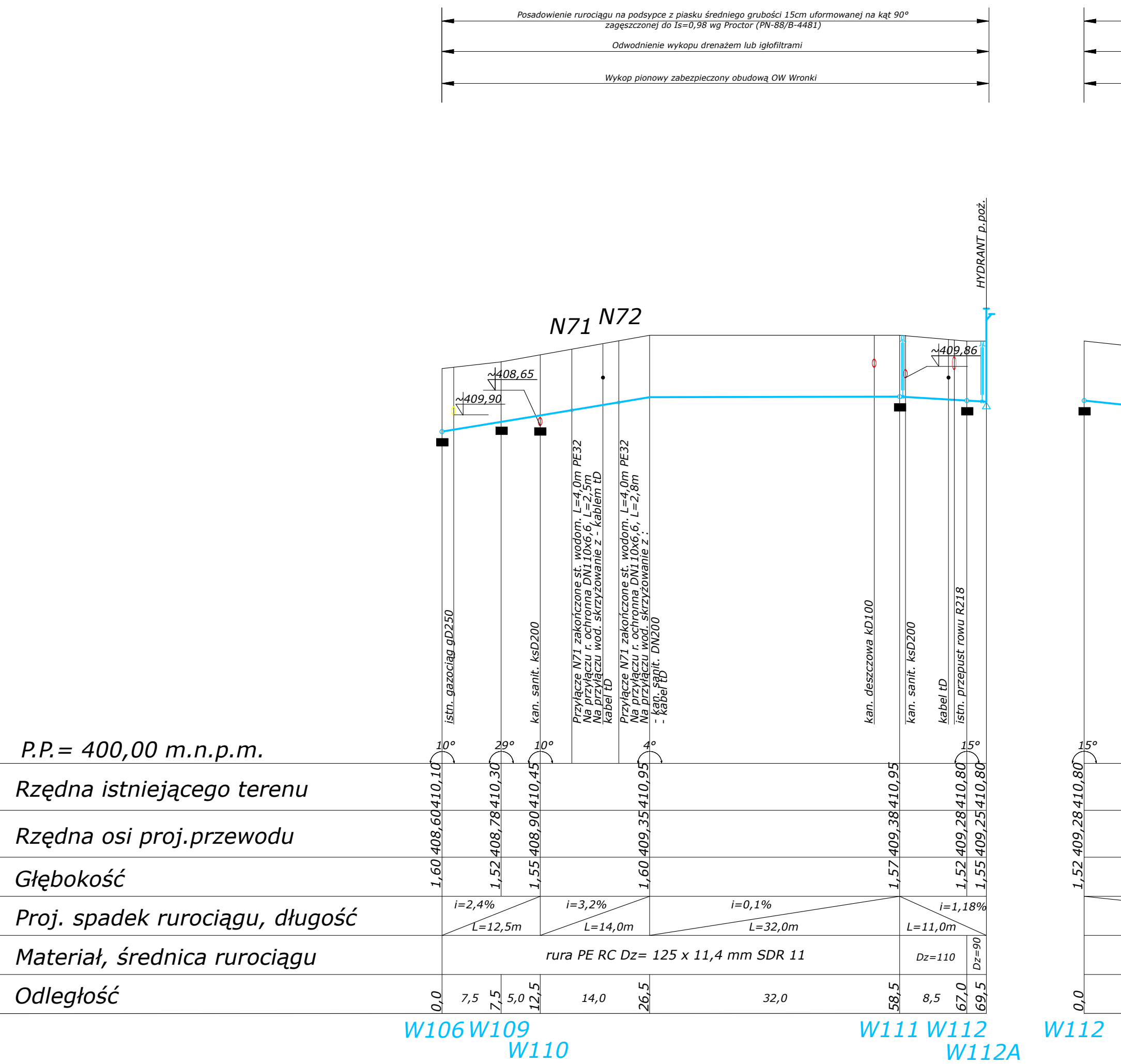
U W A G A :

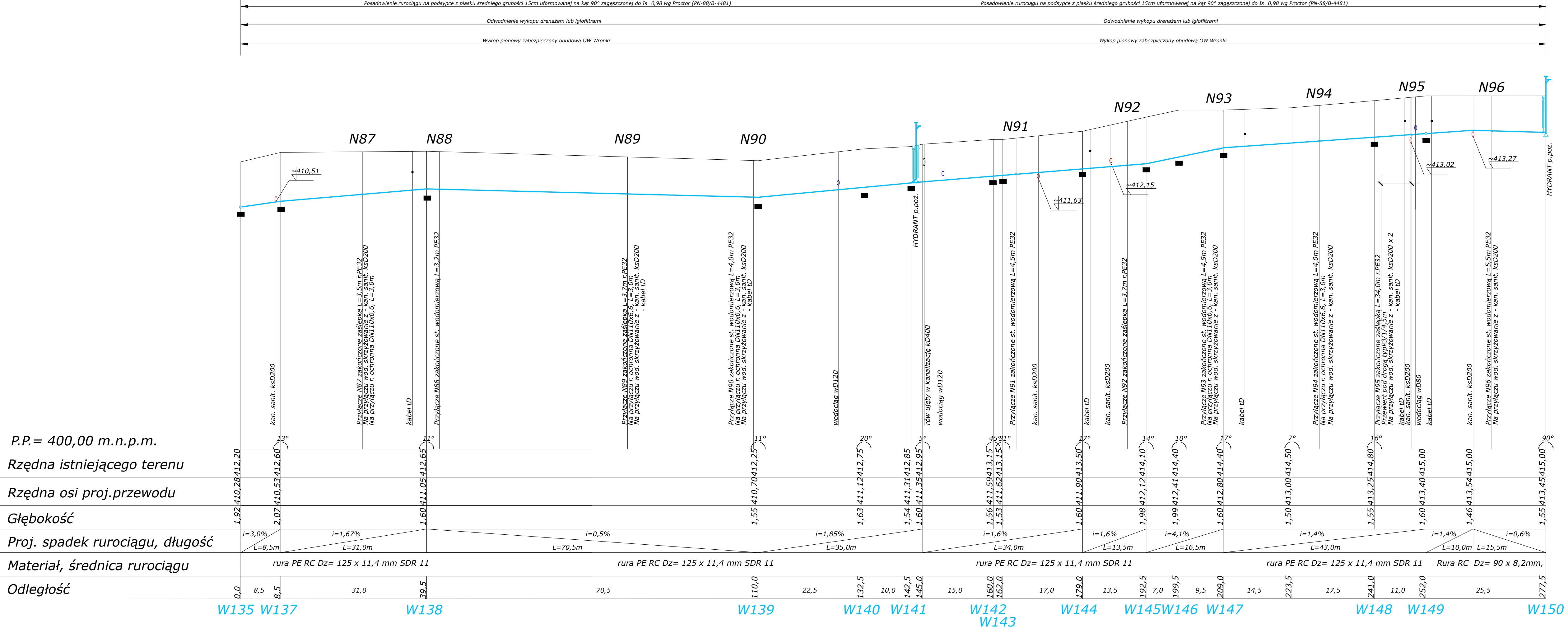
1. W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEPYKI PROBNE CELEM JEGO ZLOKALIZOWANIA (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PROWADZIG ROBOTY RĘCZNIE. PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE Z UZGODNIENIAMI STANOWIĄCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI. ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA, PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKTCIE W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.

3. DRENAŻ W DNIIE WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOMIE POSADOWIENIA RUR ZALEGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.

4. DO BUDOWY SIETI WODOCIĄGOWEJ ZASTOSOWAĆ RURY SDR 11.

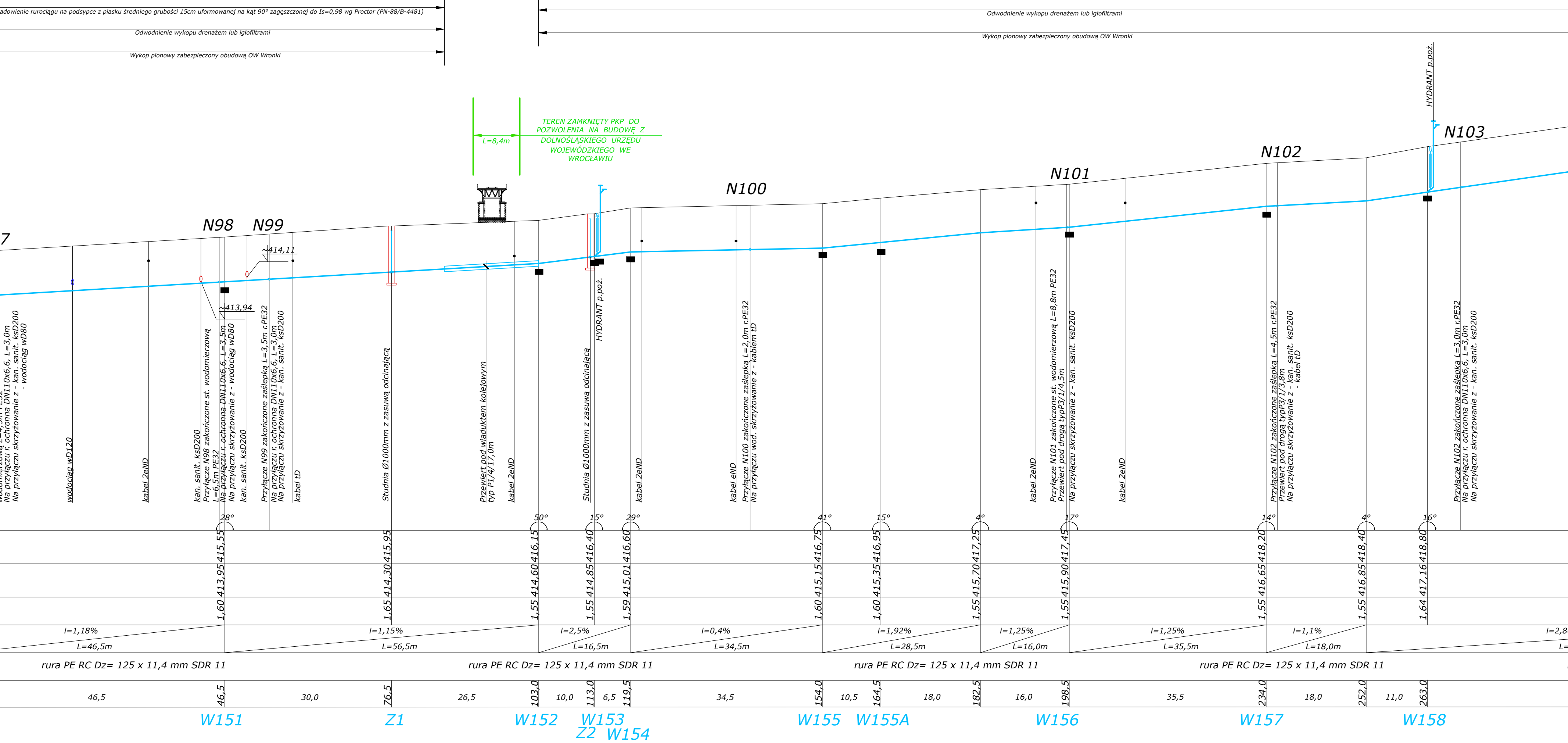
BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ				Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIAŁGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	11.2021	Miejscowość KROBICA GM. MIRSK	
Opracował	Joanna FELSKA		11.2021	Treść rys. PROFILE SIECI WODOCIĄGOWEJ	
Sprawił	Hanka Witkowska	327/87/Pw	11.2021	Podpis	Skala 1:500/100
Branda	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data		
sanitarna				Nr rys. 3	



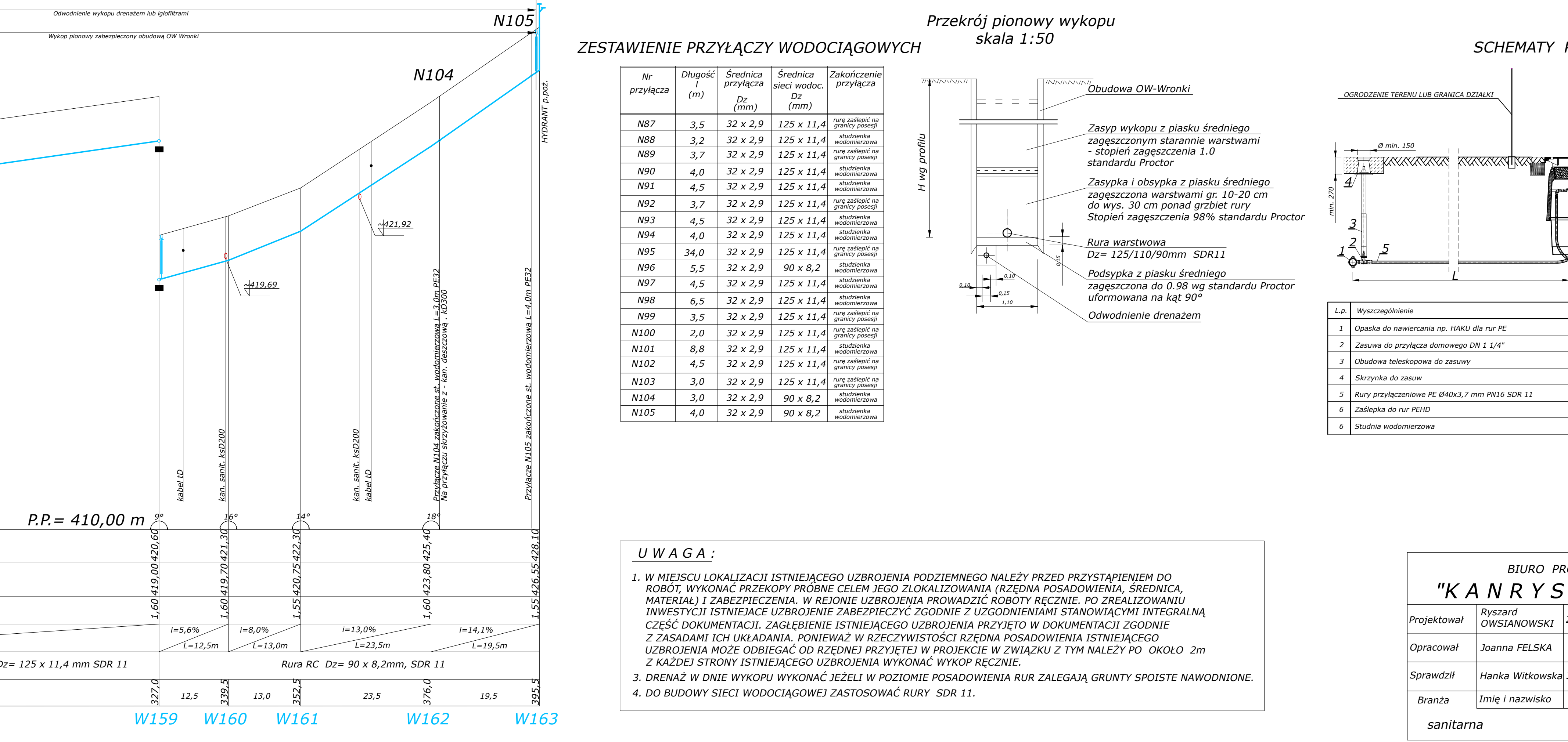


P.P. = 400,00 m.n.p.m.
Rzędna istniejącego terenu
Rzędna osi proj.przewodu
Głębokość
Proj. spadek rurociągu, długość
Materiał, średnica rurociągu
Odległość

P.P. = 405,00 m



P.P. = 405,00 m
Rzędna istniejącego terenu
Rzędna osi proj.przewodu
Głębokość
Proj. spadek rurociągu, długość
Materiał, średnica rurociągu
Odległość

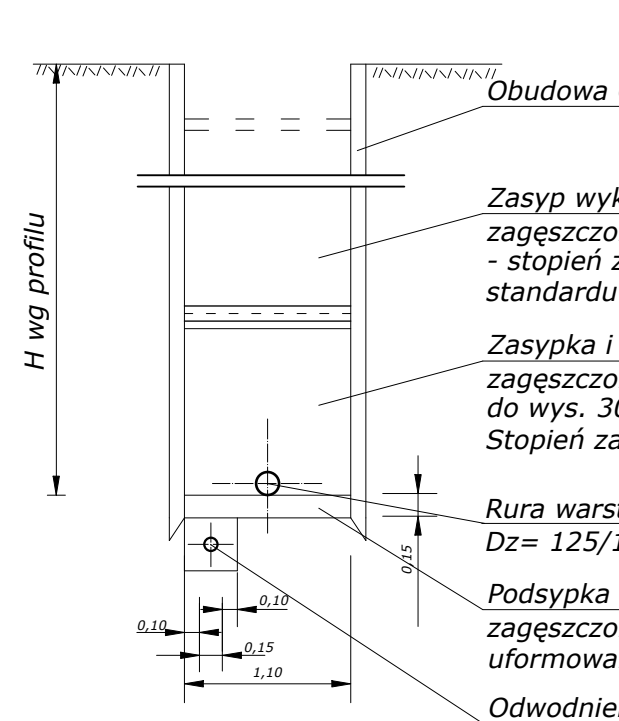


P.P. = 410,00 m
Rzędna istniejącego terenu
Rzędna osi proj.przewodu
Głębokość
Proj. spadek rurociągu, długość
Materiał, średnica rurociągu
Odległość

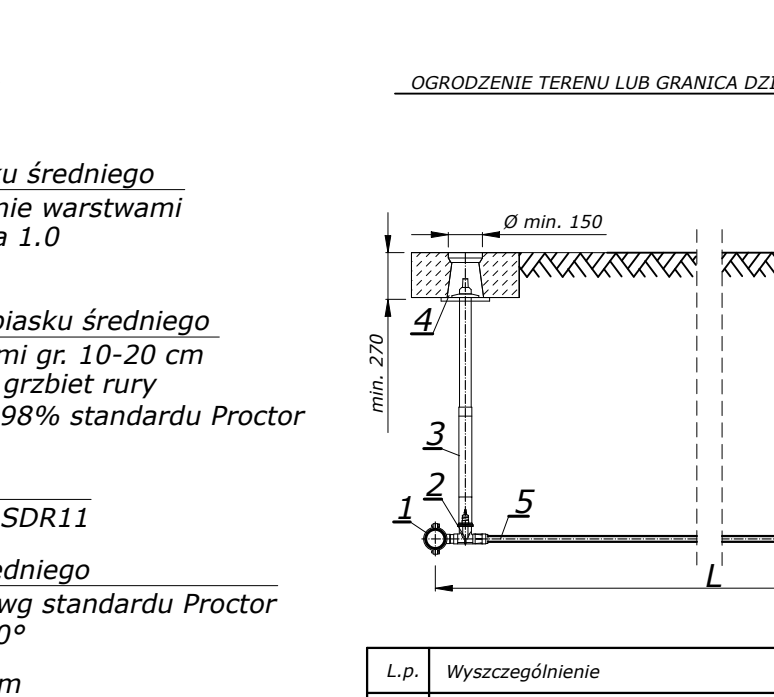
ZESTAWIENIE PRZYLĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Nr przyłącza	Długość l (m)	Średnica przyłącza Dz (mm)	Średnica sieci wodoc. Dz (mm)	Zakończenie przyłącza
N87	3,5	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N88	3,2	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N89	3,7	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N90	4,0	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N91	4,5	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N92	3,7	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N93	4,5	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N94	4,0	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N95	34,0	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N96	5,5	32 x 2,9	90 x 8,2	studnia wodomierzowa
N97	4,5	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N98	6,5	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N99	3,5	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N100	2,0	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N101	8,8	32 x 2,9	125 x 11,4	studnia wodomierzowa
N102	4,5	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N103	3,0	32 x 2,9	125 x 11,4	rura zasłonięta na granicy posesji
N104	3,0	32 x 2,9	90 x 8,2	studnia wodomierzowa
N105	4,0	32 x 2,9	90 x 8,2	studnia wodomierzowa

Przekrój pionowy wykupu skala 1:50



SCHEMATY PRZYLĄCZY WODOCIĄGOWYCH



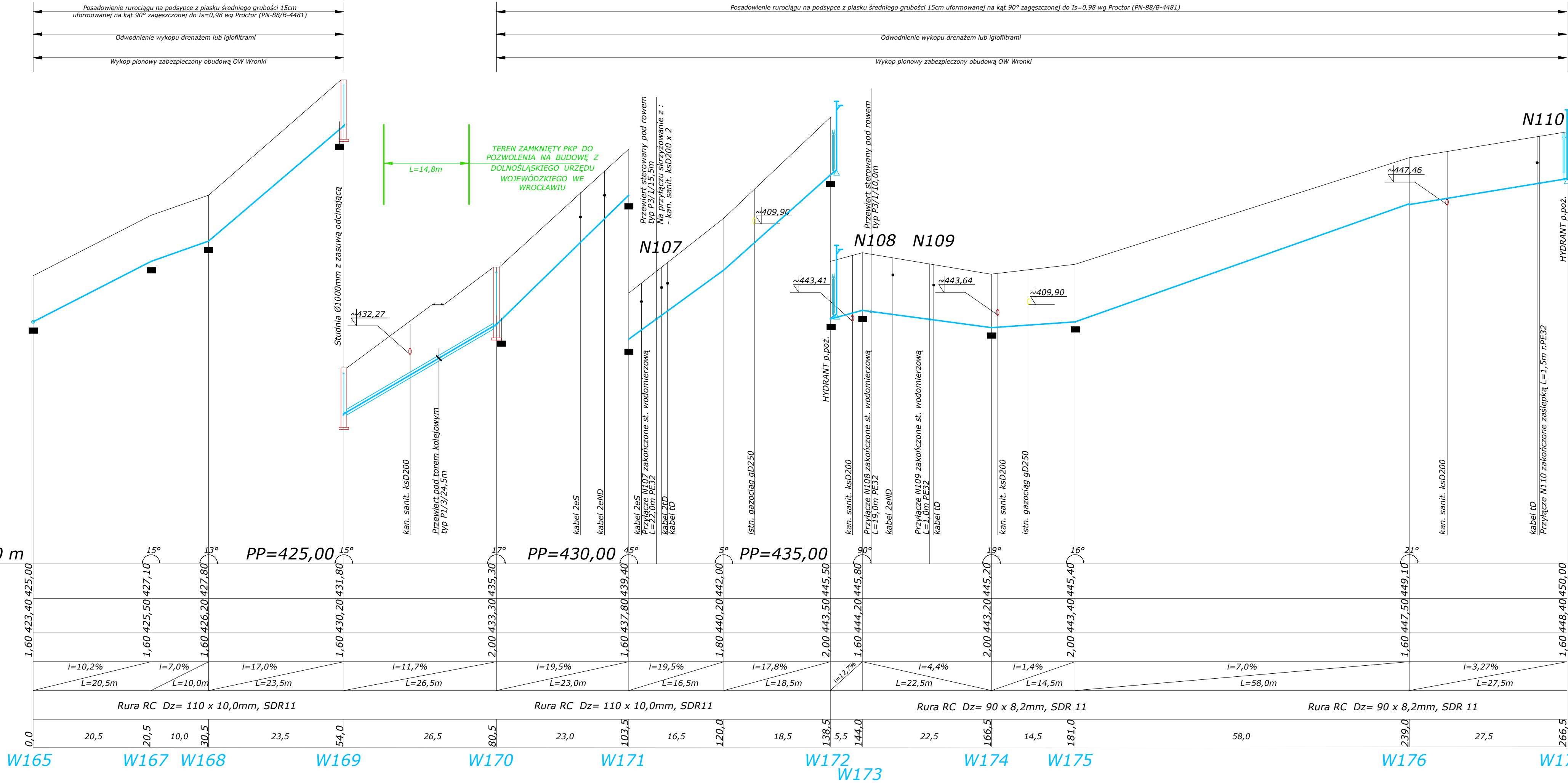
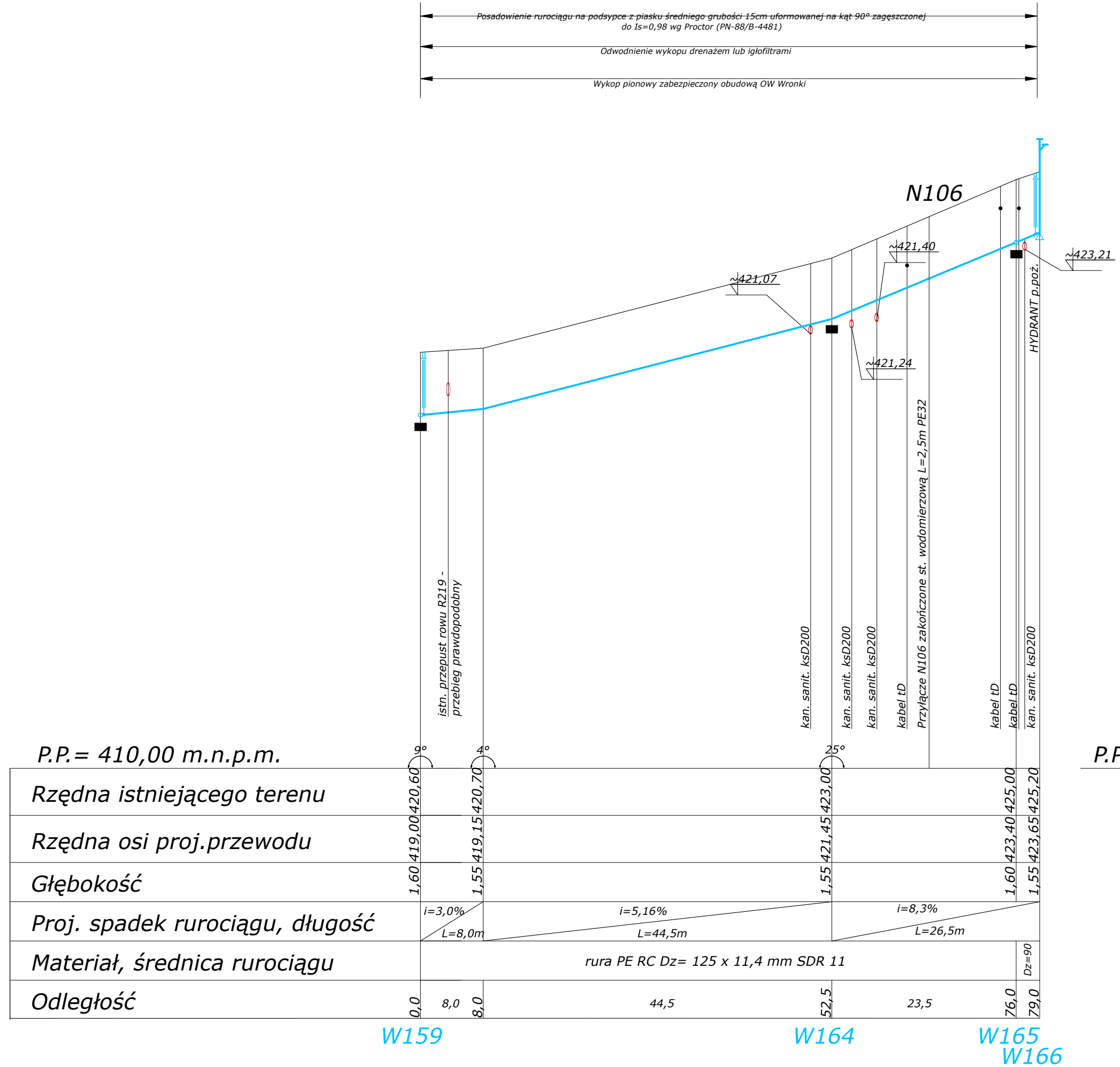
L.p.	Wyszczególnienie
1	Opaska do nawiercania np. HAKU dla rur PE
2	Zasawa do przyłącza domowego DN 1 1/4"
3	Obudowa teleskopowa do zasawy
4	Skrzynka do zasaw
5	Rury przyłączeniowe PE Ø40x3,7 mm PN16 SDR 11
6	Zaślepka do rur PEHD

L.p.	Wyszczególnienie
1	Opaska do nawiercania np. HAKU dla rur PE
2	Zasawa do przyłącza domowego DN 1 1/4"
3	Obudowa teleskopowa do zasawy
4	Skrzynka do zasaw
5	Rury przyłączeniowe PE Ø40x3,7 mm PN16 SDR 11
6	Zaślepka do rur PEHD

U W A G A :

- W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEKOPY PRÓBNE CELEM JEGO ZLOKALIZOWANIA (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PROWADZIĆ ROBÓTY RĘCZNE, PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE Z UZGODNIENIAMI STANOWIĄCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI. ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA, PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKcie W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.
- DRENAŻ W DNIIE WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOMIE POSADOWIENIA RUR ZALEGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.
- DO BUDOWY SIĘCI WODOCIĄGOWEJ ZASTOSOWAĆ RURY SDR 11.

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S" - POZNĄĆ				Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIĘCI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYLĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	12.2021	Miejscowość	KROBICA
Opracował	Joanna FELSKA		12.2021		GM. MIRSK
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	12.2021	Treść rys.	PROFILE
Branża	Sanitarna	Nr upraw.	Data	Podpis	SIĘCI
					WODOCIĄGOWEJ
					Skala 1:500/100 Nr rys. 5



ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Nr przyłącza	Długość l (m)	Średnica przyłącza Dz (mm)	Średnica sieci wodoc. Dz (mm)	Zakończenie przyłącza
N106	2,5	32 x 2,9	125 x 11,4	studzienka wodomierzowa
N107	22,0	32 x 2,9	110 x 10,0	studzienka wodomierzowa
N108	19,0	32 x 2,9	90 x 8,2	studzienka wodomierzowa
N109	1,0	32 x 2,9	90 x 8,2	studzienka wodomierzowa
N110	1,5	32 x 2,9	90 x 8,2	rura zasłepić na granicy posesji

Przekrój pionowy wykopu skala 1:50

H wg profilu

Obudowa OW-Wronki

Zasyp wykopu z piasku średniego zagęszczonym starannie warstwami - stopień zagęszczenia 1.0 standardu Proctor

Zasyпка i obsypka z piasku średniego zagęszczona warstwami gr. 10-20 cm do wys. 30 cm ponad grzbiet rury Stopień zagęszczenia 98% standardu Proctor

Rura warstwowa Dz= 125/110/90mm SDR11

Podsypka z piasku średniego zagęszczona do 0,98 wg standardu Proctor uformowana na kąt 90°

Odwodnienie drenażem

OGRODZENIE TERENU LUB GRANICA DZIAŁKI

Ø min. 150

min. 270

1 2 3 4 5 6

L.p. Wyszczególnienie

1	Opaska do nawiercania np. HAKU dla rur PE
2	Zasuwa do przyłącza domowego DN 1 1/4"
3	Obudowa teleskopowa do zasuw
4	Skrzynka do zasuw
5	Rury przyłączeniowe PE Ø40x3,7 mm PN16 SDR 11
6	Studnia wodomierzowa

U W A G A :

- W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEKOPY PRÓBNE CELEM JEGO ZLOKALIZOWANIA (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PROWADZIĆ ROBÓTY RĘCZNIE. PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE Z UZGODNIENIAMI STANOWIĄCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI. ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA, PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKcie W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.
- DRENAŻ W DNIIE WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOMIE POSADOWIENIA RUR ZALEGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.
- DO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ ZASTOSOWAĆ RURY SDR 11.

SCHEMATY PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

OGRODZENIE TERENU LUB GRANICA DZIAŁKI

Ø min. 150

min. 270

1 2 3 4 5 6

L.p. Wyszczególnienie

1	Opaska do nawiercania np. HAKU dla rur PE
2	Zasuwa do przyłącza domowego DN 1 1/4"
3	Obudowa teleskopowa do zasuw
4	Skrzynka do zasuw
5	Rury przyłączeniowe PE Ø40x3,7 mm PN16 SDR 11
6	Zasłepka do rur PEHD

Zadanie Inwestycyjne

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

Miejscowość

KROBICA GM. MIRSK

Skala

1:500/100

Nr rys.

6

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ

Ryszard OWSIANOWSKI

Joanna FELSKA

Hanka Witkowska

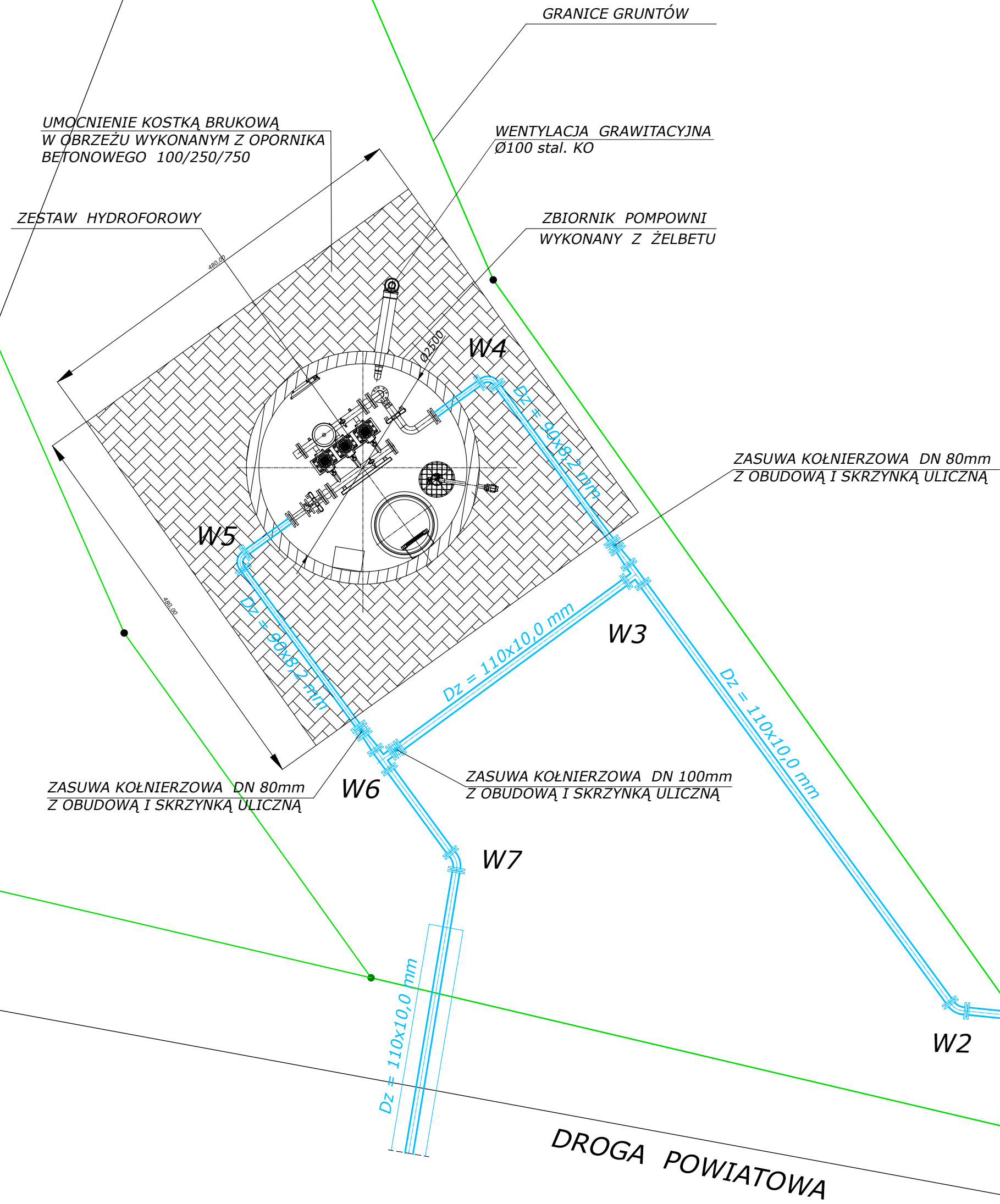
Imię i nazwisko

Data

Podpis

sanitarna

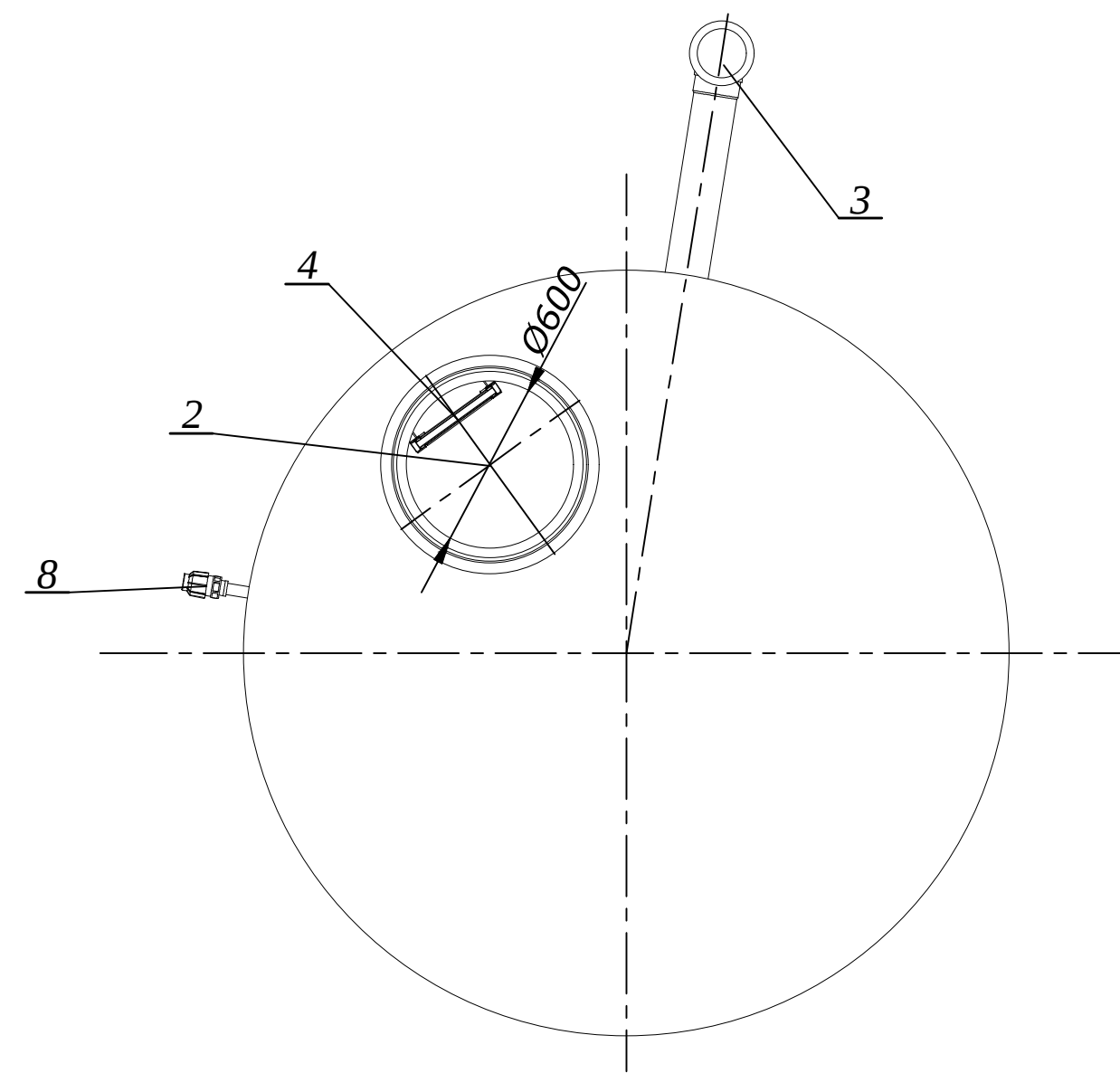
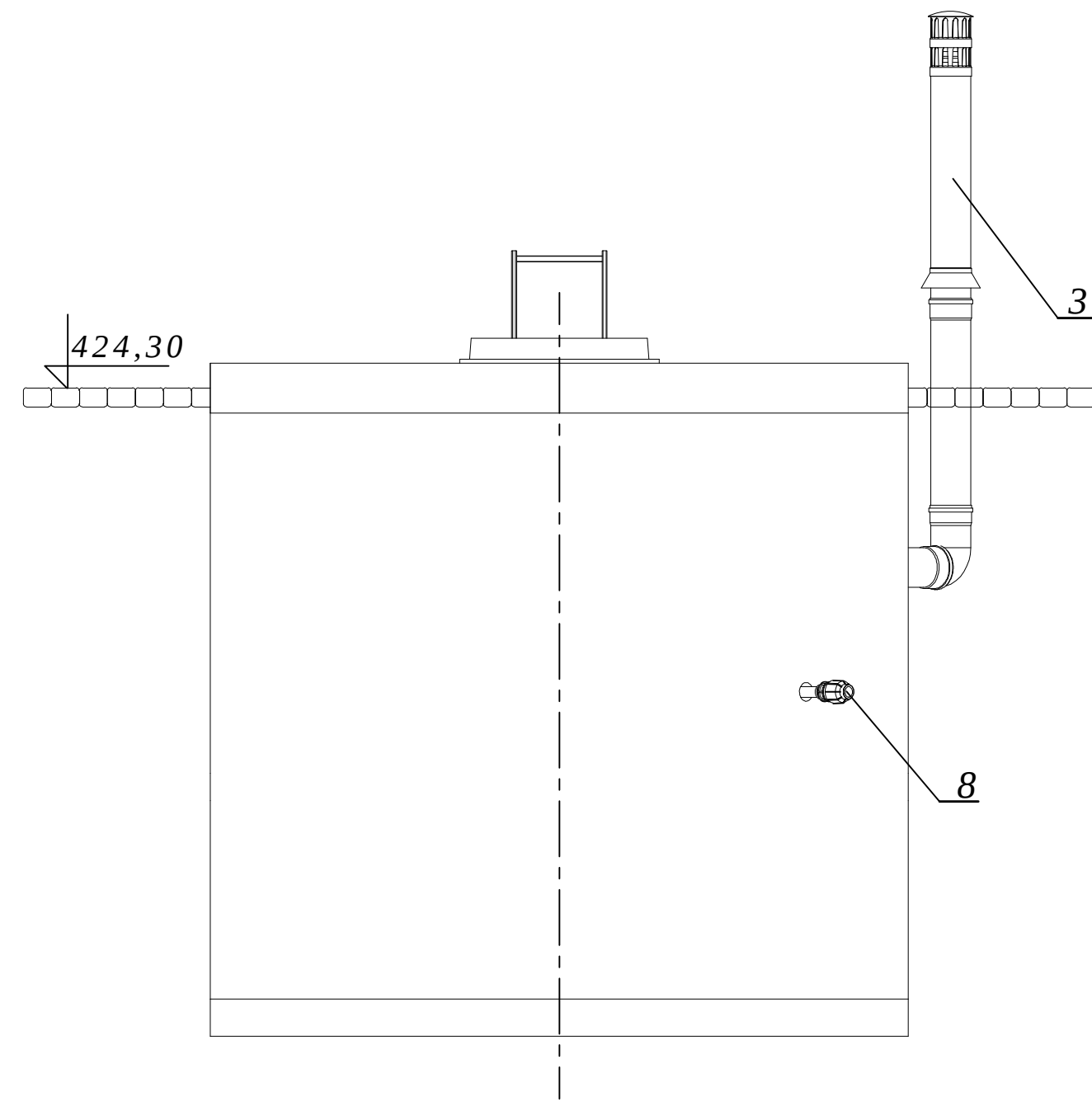
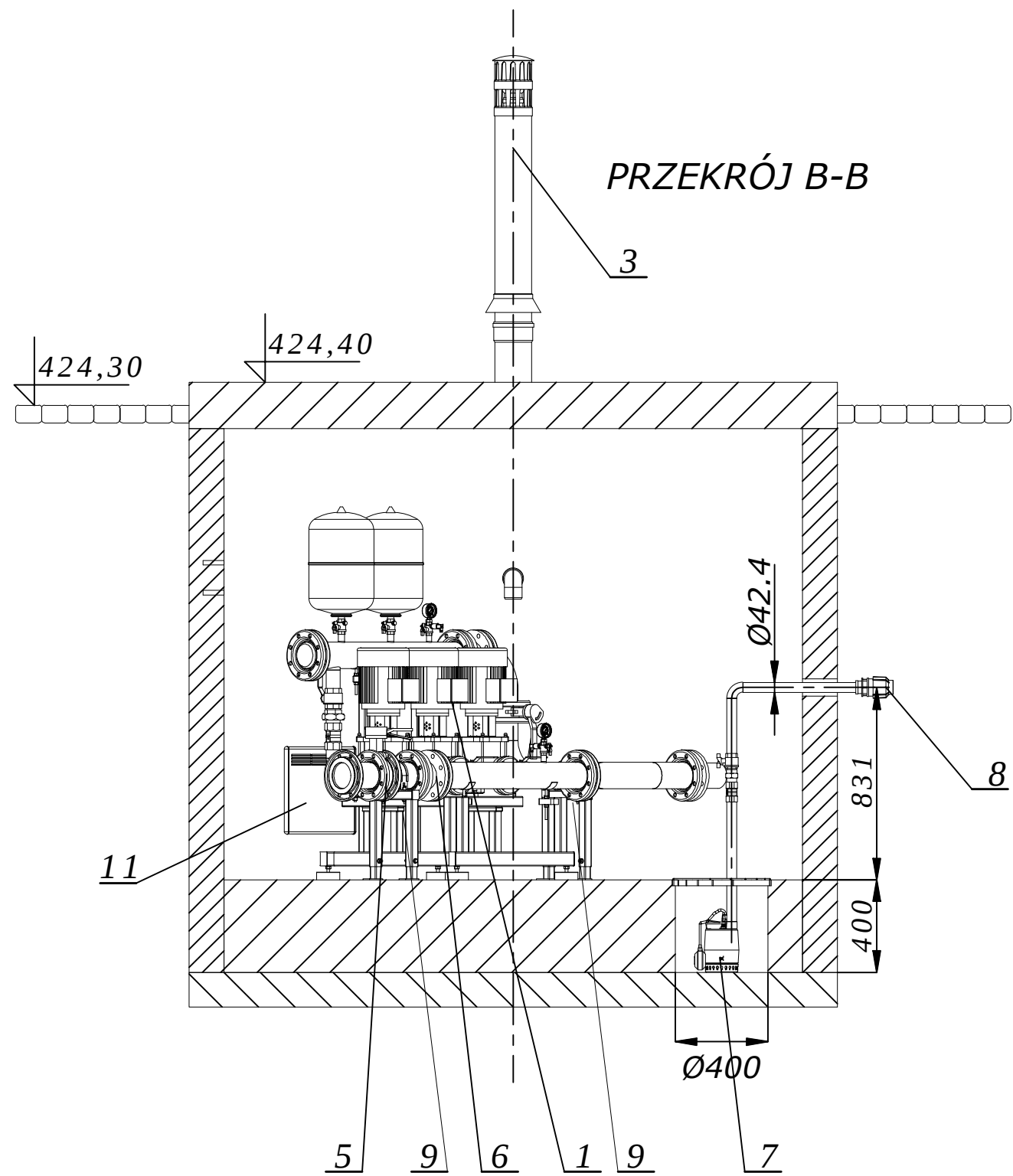
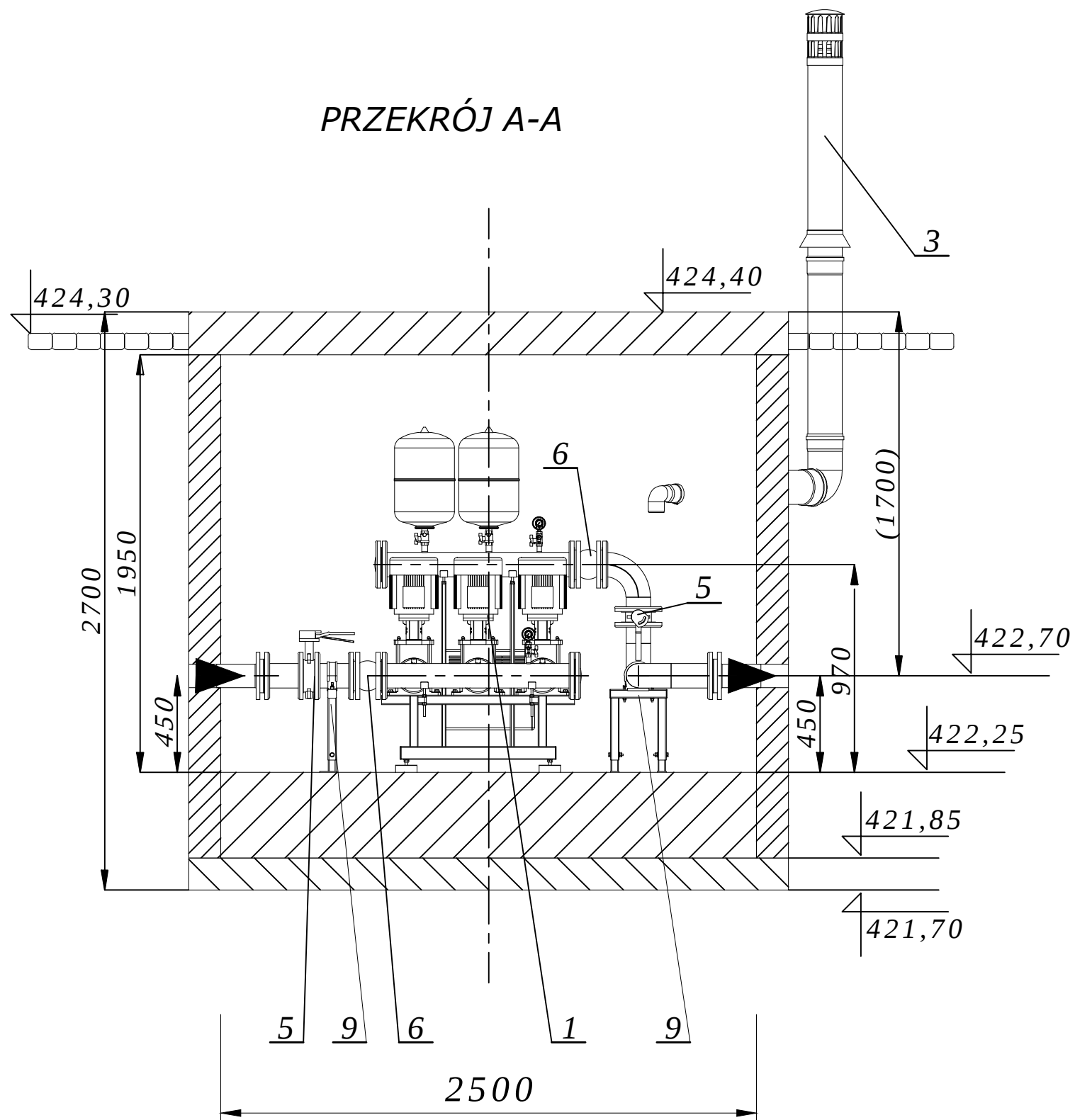
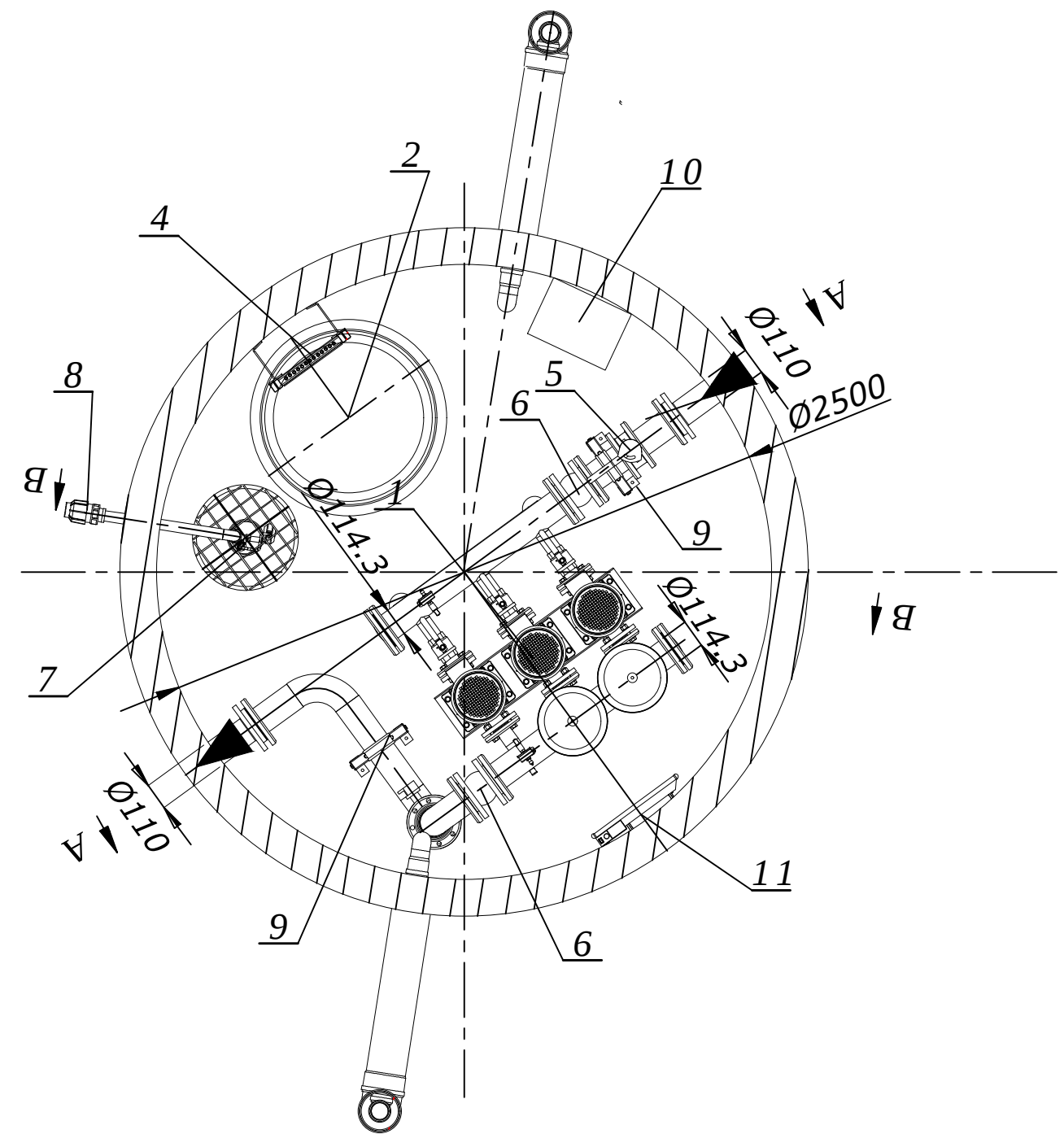
ZAGOSPODAROWANIE TERENU
PUNKTU PODNOSZENIA CIŚNIENIA PPC.1



UWAGA :

1. CAŁOŚĆ WYPOSAŻENIA POMPOWNI WYKONANA ZE STALI NIERDZEWNEJ.
2. SZAFKA STEROWNICZA WYPOSAŻONA ZGODNIE Z PROJ. ELEKTRYCZNYM.
3. TEREN WOKÓŁ POMPOWNI UMOCNICZ KOSTKĄ BRUKOWĄ.
4. KOMINEK WENTYLACYJNY ZE STALI NIERDZEWNEJ .

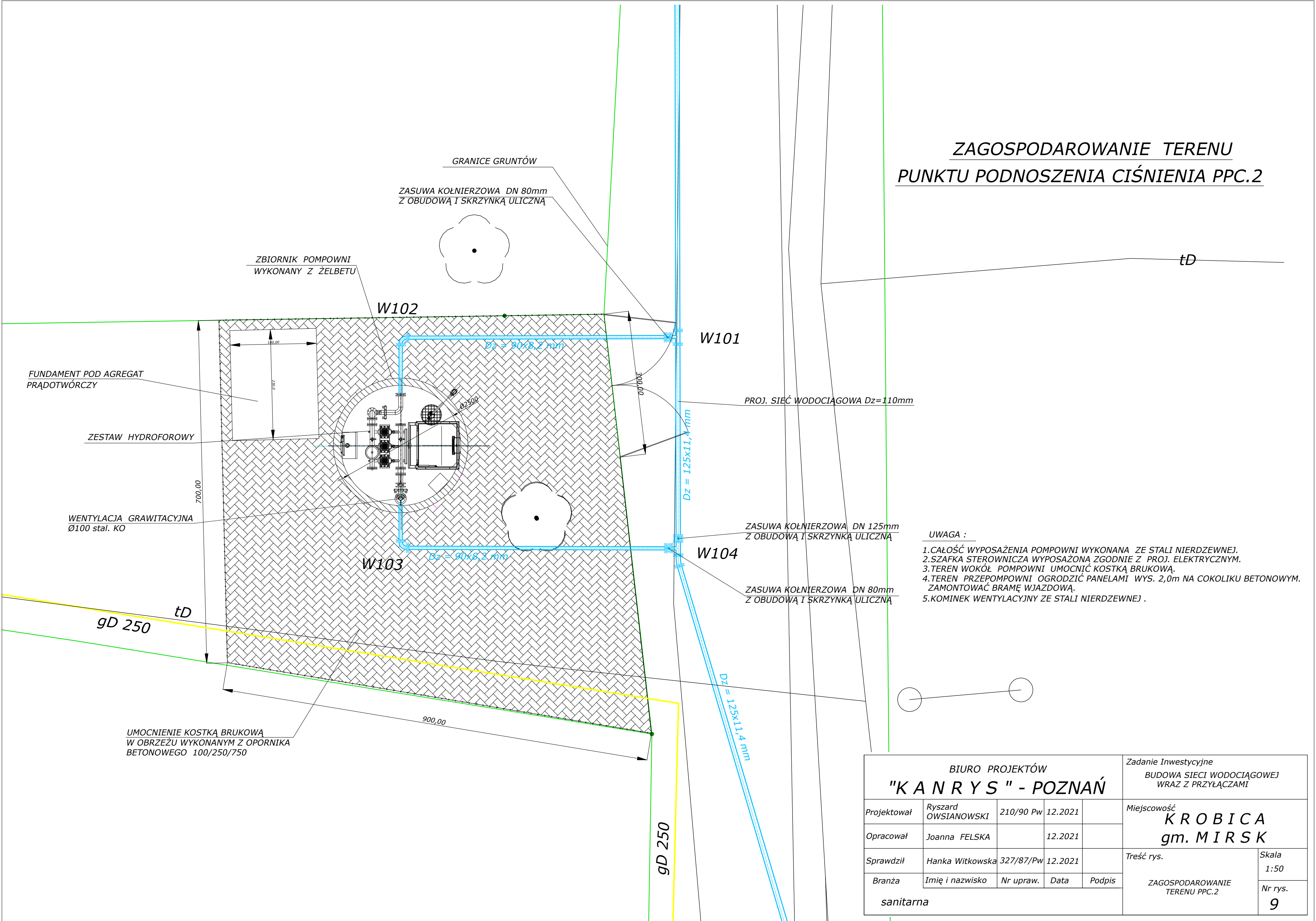
BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	12.2021		Miejscowość K R O B I C A gm. M I R S K	
Opracował	Joanna FELSKA		12.2021			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	12.2021		Treść rys.	
Branża sanitarna					ZAGOSPODAROWANIE TERENU PPC.1	
					Skala 1:50	
					Nr rys. 7	



Lp.	Nazwa elementu	Typ/długość	Ilość
1	Zestaw Hydroforowy	ZH-ICP/W 3.15.2/2,2kW	1
2	Właz ciężki D400	DN600 H=100mm	1
3	PS-wywiewka w ścianie	h= 100mm	1
4	PS-Drabinka z podchwytem	L = 1600MM Dp=200	1
5	Przepustnica z napędem ręcznym	DN 80	2
6	Kompensator gumowy	DN 80	2
7	Pompa odwadniająca Unilift	KP150A	1
8	PW - Przyłącze odwadniające	DN 32	1
9	SW- Podpora stojąca (kpl.)	260_500 DN 80	2
10	Osuszacz	LDH 520	1
11	Grzejnik	Elektryczny	1

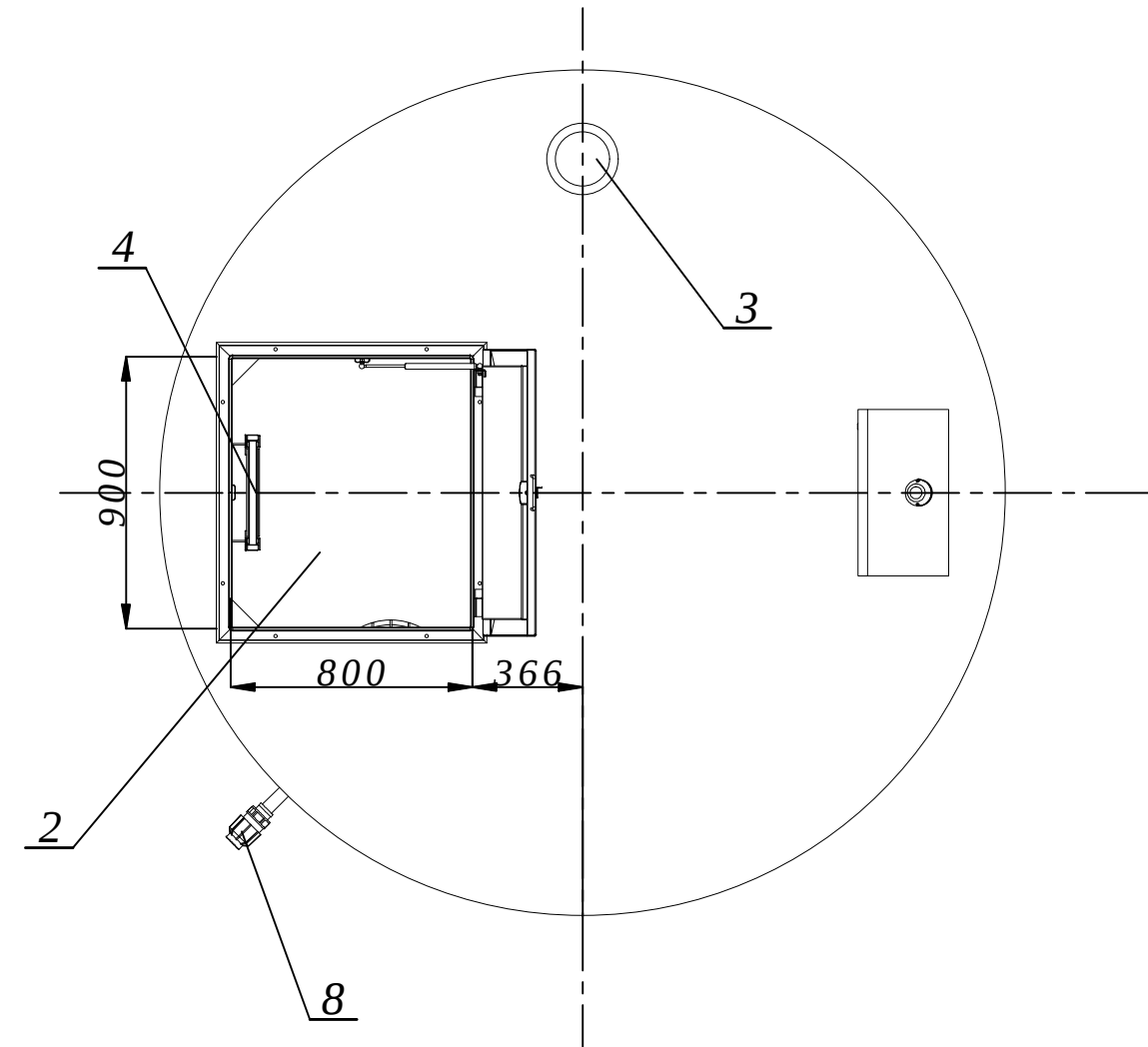
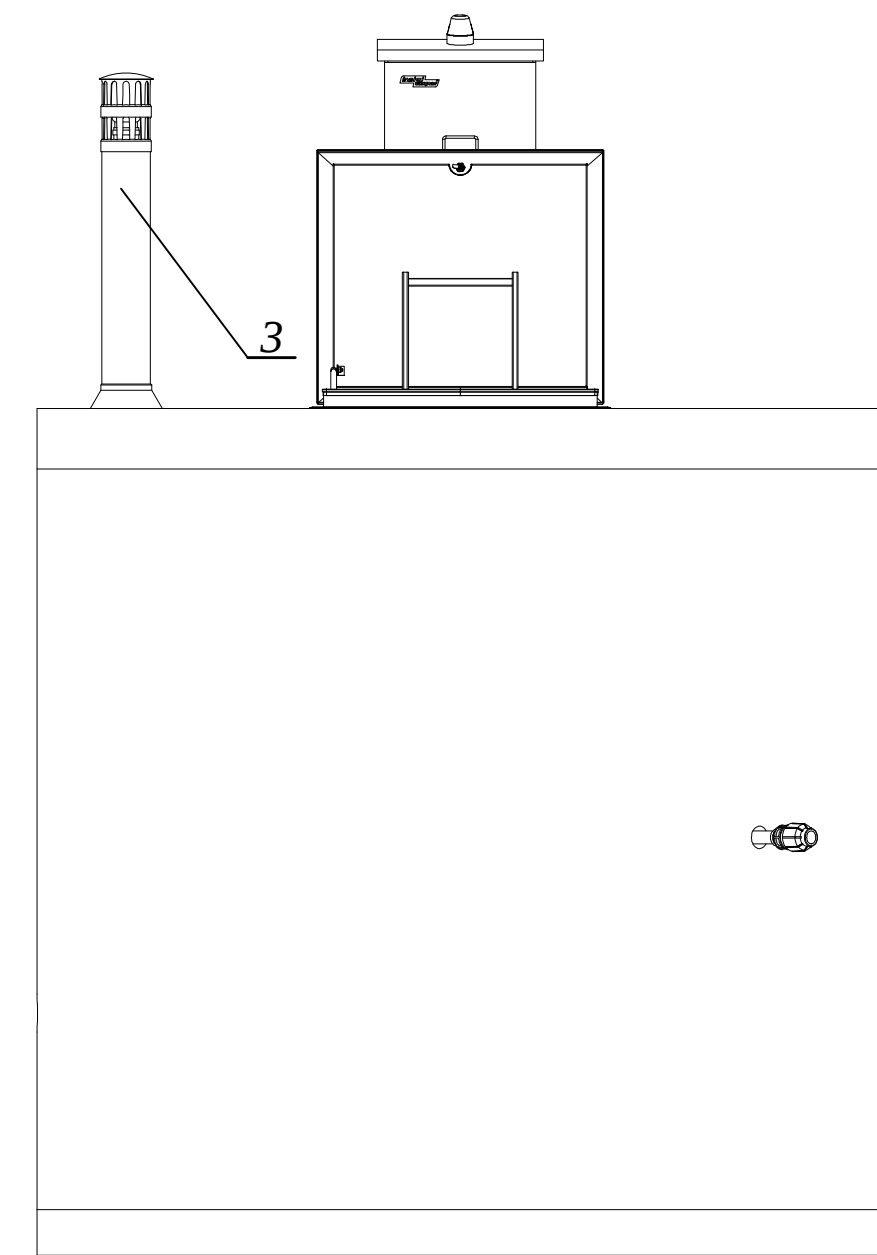
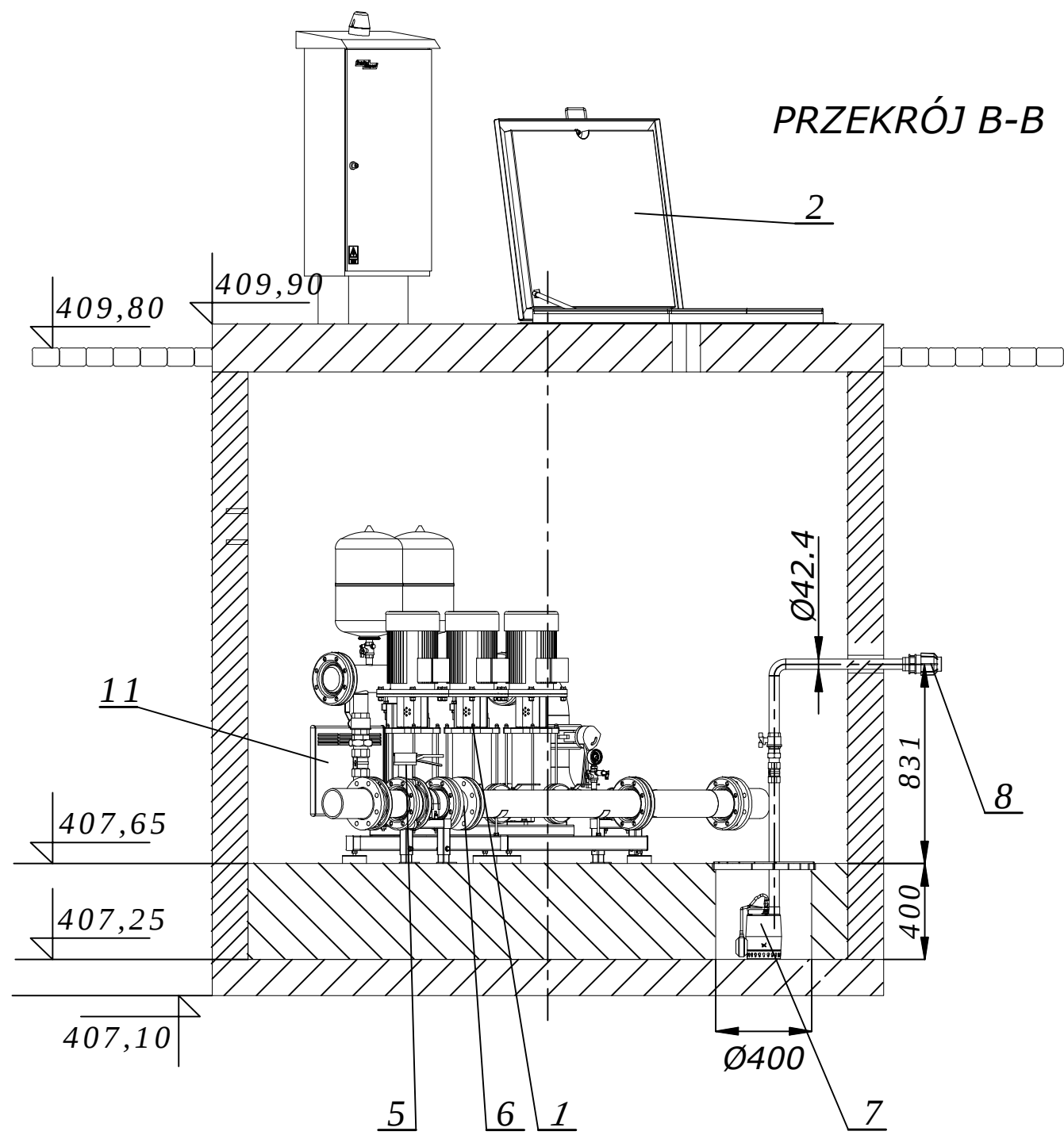
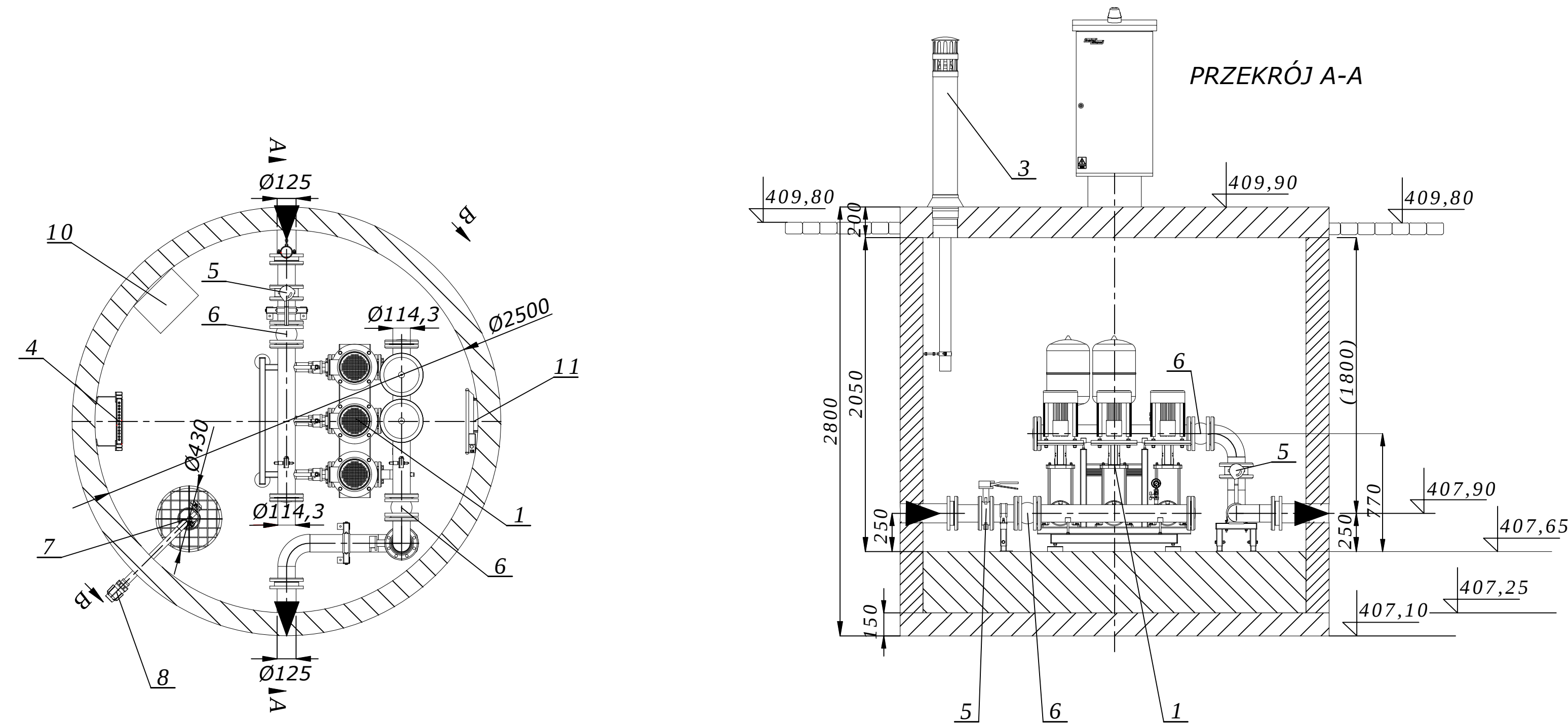
BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ				Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	15.12.2021	Miejscowość K R O B I C A g m . M I R S K	
Opracował	Joanna FELSKA		15.12.2021		
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	15.12.2021	Treść rys.	Skala 1:25
Branża sanitarna				PUNKT PODNOSZENIA CIŚNIENIA PPC.1	Nr rys. 8

ZAGOSPODAROWANIE TERENU
PUNKTU PODNOSZENIA CIŚNIENIA PPC.2



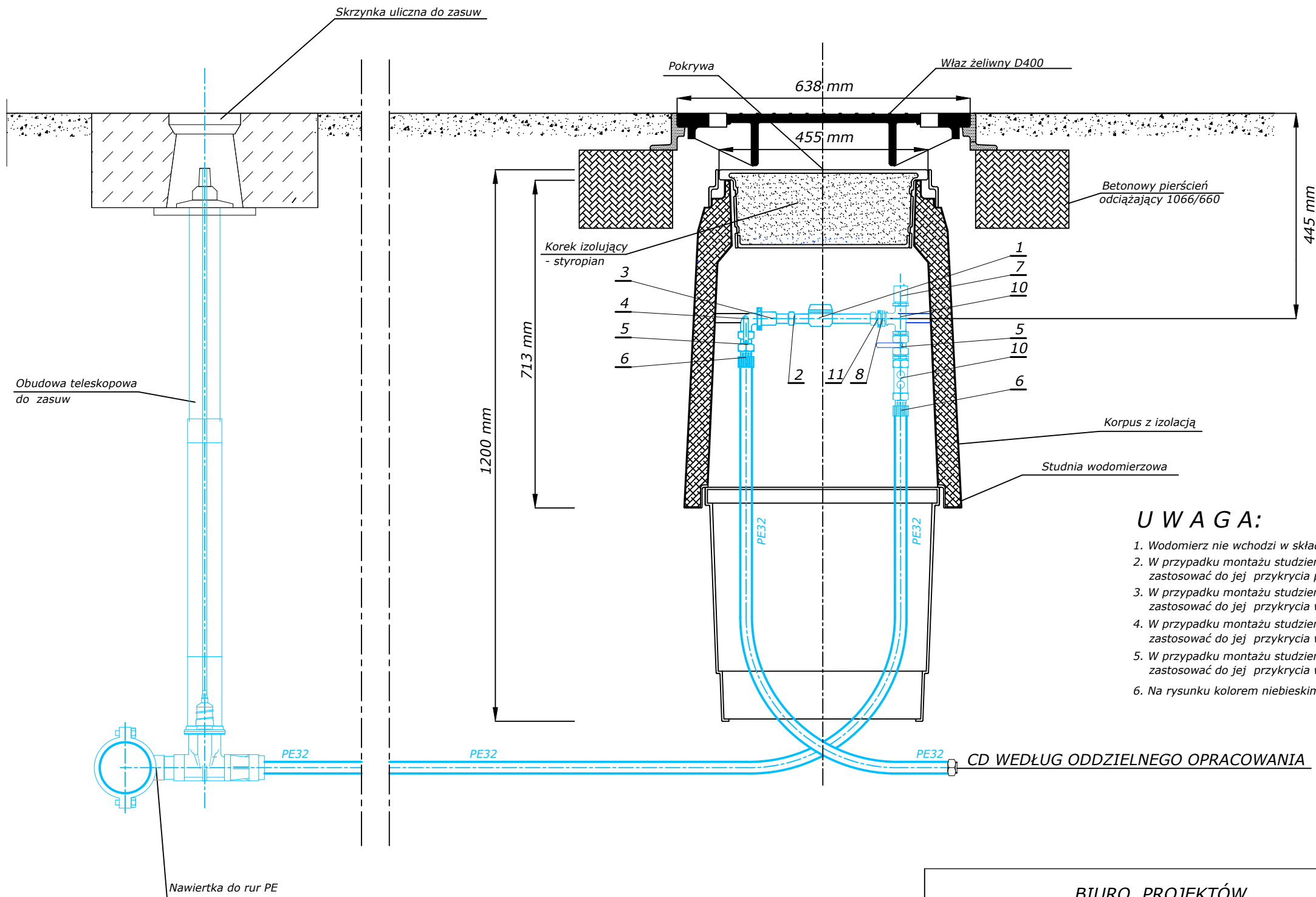
- UWAGA :
- 1.CAŁOŚĆ WYPOSAŻENIA POMPOWNI WYKONANA ZE STALI NIERDZEWNEJ.
 - 2.SZAFKA STEROWNICZA WYPOSAŻONA ZGODNIE Z PROJ. ELEKTRYCZNYM.
 - 3.TEREN WOKÓŁ POMPOWNI UMOCNIĆ KOSTKĄ BRUKOWĄ.
 - 4.TEREN PRZEPOMPOWNI OGRODZIĆ PANELAMI WYS. 2,0m NA COKOLIKU BETONOWYM. ZAMONTOWAĆ BRAMĘ WJAZDOWĄ.
 - 5.KOMINEK WENTYLACYJNY ZE STALI NIERDZEWNEJ .

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	12.2021		Miejscowość K R O B I C A gm. M I R S K	
Opracował	Joanna FELSKA		12.2021			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	12.2021		Treść rys.	Skala 1:50
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	ZAGOSPODAROWANIE TERENU PPC.2	Nr rys. 9
sanitarna						



Lp.	Nazwa elementu	Typ/długość	Ilość
1	Zestaw Hydroforowy	ZH-ICP/W 3.15.5/5,5 kW	1
2	Właz	800 x 900, H=100 mm	1
3	PS-wywiewka w płycie	h= 0 mm	1
4	PS-Drabinka z podchwytem	L = 1600MM Dp=200	1
5	Przepustnica z napędem ręcznym	DN 100	2
6	Kompensator gumowy	DN 100	2
7	Pompa odwadniająca Unilift	KP150A	1
8	PW - Przyłącze odwadniające	DN 32	1
9	SW- Podpora stojąca (kpl.)	260_500 DN 80	2
10	Osuszacz	LDH 520	1
11	Grzejnik	Elektryczny	1

BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	15.12.2021		Miejscowość KROBICA gm. MIRS K	
Opracował	Joanna FELSKA		15.12.2021		Treść rys. PUNKT PODNOSZENIA CIŚNIENIA PPC.2	
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	15.12.2021			
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	Nr rys. 10	
sanitarna						



L.p.	Wyszczególnienie	
1	Wodomierz skrzydełkowy 3/4"	mosiądz
2	Śrubunek wodomierza 3/4"	mosiądz
3	Przedłużka wodomierza 3/4" L=20	mosiądz
4	Kolano WZ 3/4"	mosiądz
5	Zawór grzybkowy 3/4"	
6	Złączka PE GZ 32 x 3/4"	
7	Zawór odpowietrzający 3/4"	
8	Nypel 3/4"	mosiądz
9	Trójnik 3/4"	mosiądz
10	Zawór antyskażeniowy 3/4"	mosiądz
11	Obejma bez uszczelki 1"	ocynk
12	Stelarz konsoli wodomierzowej	stal

U W A G A:

- Wodomierz nie wchodzi w skład zestawu.
- W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w terenie zielonym, zastosować do jej przykrycia pokrywę polistyrenową (PEHD).
- W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w ciągach pieszych, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny B 125 i pierścień wyrównujący 600/800.
- W przypadku montażu studzienki wodomierzowej we wjazdach na posesję, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny C 250 i pierścień odciążający 1066/660.
- W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w zjazdach drogowych, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny D 400 i pierścień odciążający 1066/660.
- Na rysunku kolorem niebieskim pokazano odcinek przyłącza od którego nastąpi jego rozbudowa

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	12.2021		Miejscowość K R O B I C A gm. M I R S K	
Opracował	Joanna FELSKA		12.2021			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	12.2021		Treść rys. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego z zestawem wodomierzowym w studni	Skala 1:10
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 11
sanitarna						