



PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH

53-129 Wrocław , ul. Sudecka 78/10 ; kom. 603 805 152

NIP ; 899-103-96-67 ; REGON : 930630065

PRACOWNIA : 53-030 Wrocław , ul. Przyjaźni 4i/19 (adres do korespondencji)

tel./fax : 71- 353 90 30

e - mail : techsan@op.pl

Bank Pekao S.A IV O. Wrocław

Nr. rach. 56 1240 4012 1111 0000 3097 6087

Nazwa obiektu : **ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ Z POMPOWNIĄ WODY
W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA, MIŁOSZYŃSKA)
W GMINIE MIĘKINIA**

Stadium
dokumentacji : **PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor : **Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o**
ul. Willowa 18 , 55-330 Miękinia

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Projektant/Sprawdzający	Numer uprawnień	Data	Podpis
<u>BRANŻA SANITARNO-TECHNOLOGICZNA</u>			
Projektant: mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014 r.	
Sprawdzający : mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	07.2014	

Wrocław , lipiec 2014 r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

- 1.1. Określenie inwestycji
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Inwestor i użytkownik
- 1.4. Zakres opracowania
- 1.5. Materiały wykorzystane przy opracowywaniu dokumentacji
- 1.6. Opracowania branżowe

2. Opis stanu istniejącego

- 2.1. Istniejący stan usuwania ścieków
- 2.2. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego.
- 2.3. Warunki gruntowo – wodne

3. Opis rozwiązań projektowych

- 3.1. Opis koncepcji rozwiązania - schemat technologiczny układu
- 3.2. Wytyczne w zakresie automatyki
- 3.3. Projektowane odcinki sieci wodociągowej
- 3.4. Zbiorniki wodociągowe
- 3.5. Pompownia wody

4. Zagospodarowanie rejonu zbiorników i pompowni

5. Roboty ziemne i montażowe

6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

7. Zestawienie podstawowych elementów inwestycji

- 7.1. Sieci
- 7.2. Studzienki
- 7.3. Obiekty

8. Obliczenia

- 8.1. Dane demograficzne Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej
- 8.2. Bilans zapotrzebowania wody
- 8.3. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej
- 8.4. Wnioski z obliczeń
- 8.5. Parametry pompowni
- 8.6. Pojemność i wymiary zbiorników

9. Ogólne wytyczne realizacji inwestycji

III. Część graficzna

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
1	2	3
1A	Plan orientacyjny	10 000
1B	Schemat technologiczny układu	-
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:1000
2	Projekt zagospodarowania terenu	1:1000
3	Projekt zagospodarowania rejonu pompowni i zbiorników	1:500
4	Profil podłużny sieci wodociągowej Dz225	1:100:500
5	Profile podłużne sieci zasilającej Dz160	1:100:1000
6	Profile rurociągów międzyobiektowych	1:100:100
7	Profil podłużny rurociągu przelewowo-spustowego Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	1:100:1000
8	Wylot wód spustowo-przelewowych	1:50
19	Studzienka spustowa	1:25
10	Przejścia rurociągów pod rowem RS-4	1:100
11	Komora wodomierzowa	1:25
12	Zbiorniki wodociągowe - rzut z góry	1:50
13	Zbiorniki wodociągowe przekrój B-B	1:50
14	Zbiorniki wodociągowe przekrój C-C,D-D,E-E,F-F, G-G,H-H,I-I	1:50
15	Pompownia wody - rzut z góry	1:25
16	Pompownia wody – przekroje poprzeczne	1:25
17	Profile instalacji w pompowni	1:100:100
18	Studzienka neutralizacyjna	1:25
19	Schematy montażowe na sieci	-
20	Układ sieci istniejących	-
21	Schemat obliczeniowy sieci	-

1. Dane ogólne

1.1. Określenie inwestycji

Projektowana inwestycja dotyczy doprowadzenia wody z Wrocławia w celu zaspokojenia potrzeb perspektywicznych Gminy Miękinia w zakresie zaopatrzenia w wodę. Dostawa wody z sieci wodociągowej miasta Wrocławia realizowana będzie rurociągiem Dz225 PEHD. Do granicy z gminą Miękinia rurociąg dosyłowy realizowany będzie przez MPWiK Wrocław wg projektu firmy „HALSAN”. Dalszy ciąg tej sieci objęty jest niniejszym opracowaniem i obejmuje :

- 1)** Odcinek wodociągu $\varnothing$ 225 od granicy miasta Wrocław do projektowanej pompowni i zbiorników na terenie działki 594/1
- 2)** Pompownia wody i zbiorniki wodociągowe wyrównawcze na terenie działki gminnej 594/1
- 3)** Odcinek sieci wodociągowej $\varnothing$ 160 do przyszłego połączenia z istniejącą siecią wodociągową na terenie Wilkszyna w rejonie ulicy Marszowickiej
- 4)** Odcinek sieci wodociągowej $\varnothing$ 160 do połączenia z istniejącą siecią wodociągową $\varnothing$ 160 w ulicy Miłoszyńskiej w rejonie istniejącej stacji zlewczej nieczystości płynnych

1.2 . Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa z dnia 20.06.2013 r. zawarta pomiędzy inwestorem i jednostką projektową. Podstawę techniczną opracowania stanowi opis przedmiotu zamówienia podany przez Inwestora i ustalenia zawarte z Inwestorem w trakcie prac projektowych.

1.3. Inwestor i użytkownik

Inwestorem i użytkownikiem projektowanej inwestycji jest Zakład Usług Komunalnych w Miękinie .

1.4. Materiały wykorzystane przy opracowywaniu dokumentacji

W trakcie wykonywania projektu wykorzystano następujące materiały i informacje :

- Zaktualizowane podkłady mapowe w skali 1 : 500
- Mapy ewidencji gruntów i wypisy z rejestru gruntów
- Techniczne badania podłoża gruntowego
- Wizja w terenie i uzgodnienia z właścicielami działek, objętych inwestycją

1.5. Opracowania branżowe

W skład niniejszego opracowania, poza branżą sanitarna-technologiczną wchodzi , branża konstrukcyjna i drogowa oraz opracowanie branży elektrycznej i AKPiA

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Istniejący stan zaopatrzenia w wodę

Obecnie Gmina Miękinia zaspokajana jest z ujęć i stacji uzdatniania wody w miejscowości Brzezina. W związku ze wzrastającym zapotrzebowaniem wody na terenie Gminy, gdzie szczególnie dynamiczny rozwój obserwowany jest w miejscowości Wilkszyn, dla pokrycia perspektywicznego zapotrzebowania wody władze Gminy Miękinia wspólnie z Zakładem Usług Komunalnych podjęły decyzję o dodatkowym zasilaniu z miejskiej sieci wodociągowej Wrocławia. Niniejsze opracowanie dotyczy doprowadzenia wody z Wrocławia i jej dostarczenie do sieci gminnej w Wilkszynie poprzez projektowaną pompownię wody.

2.2. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego

W terenie objętym inwestycją występują następujące elementy uzbrojenia podziemnego :

- sieci energetyczne nn i wn
- kable telekomunikacyjne
- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna

2.3 . Warunki gruntowo – wodne

Dla potrzeb niniejszego opracowania opracowana została dokumentacja geotechniczna, w której określono warunki gruntowo-wodne w podłożu na trasie projektowanej kanalizacji. Stwierdzono dobre warunki posadowienia obiektów, w strukturze gruntu występują piaski średnio i drobnoziarniste przeważnie zaglinione oraz gliny pylaste. Poziom wody stabilizuje się na poziomie od 0,8 do 1,2 m p.p.t.

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Koncepcja rozwiązania

Woda z Wrocławia rurociągiem $\varnothing$ 225 PEHD doprowadzona zostanie do projektowanych zbiorników wodociągowych, skąd pod napływem doprowadzana będzie projektowanej pompowni wody. Dopływ wody do zbiorników doprowadzony będzie poprzez halę pomp w pompowni, gdzie na rurociągach dopływowych 2xDz160 (R1,R2) do zbiorników zainstalowane będą przepustnice o napędzie pneumatycznym. Przepustnice te sterować będą dopływem do zbiorników, zależnie od poziomu wody w zbiornikach a więc pośrednio zależnie od rozbiorów w sieci. Zaprojektowano 2 bliźniacze zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o pojemności 175m³ każdy, łączna pojemności wyniesie więc 350 m³ . Woda zgromadzona w zbiornikach dopływać będzie pod napływem do projektowanej pompowni. Zaprojektowano pompownię kontenerową o wymiarach w planie 6mx6m. Zbiorniki i pompownia zlokalizowano na działce gminnej Nr 594/1 , w sąsiedztwie istniejącej stacji zlewczej nieczystości płynnych przy ulicy Miłoszyńskiej.

Układ przewodów w pompowni umożliwia :

- a) zasilanie sieci gminnej poprzez zestaw pompowy z pominięciem zbiorników
- b) zasilanie sieci gminnej bezpośrednio z sieci zasilającej z Wrocławia tj. z pominięciem zestawu pompowego i zbiorników

Zasadniczo jednak projektowana pompownia wody przetłaczać będzie wodę do sieci gminnej z projektowanych zbiorników, dwoma odrębnymi przewodami Dz 160 PEHD PE100 w kierunku ulicy Marszowickiej (odcinek 1) i Polnej(odcinek 2).

W przypadku odcinka 1 sieć doprowadzona będzie do granicy pasa drogowego ul. Marszowickiej i zakończona zasuwa kołnierzem ślepym, co umożliwi dalszą kontynuację rurociągu tj. do włączenia do istniejącą siecią gminna.

W przypadku odcinka 2, sieć doprowadzona będzie do istniejącej sieci Dz160 na terenie stacji zlewczej przy skrzyżowaniu ulicy Polnej i Miłoszyńskiej.

Ilość dostarczanej wody wraz z istniejącymi zasobami pokryje w ok.70% perspektywiczne zapotrzebowanie wody gminy Miękinia . Inwestycja jest szczególnie istotna z powodu konieczności pilnego zaspokojenia szybko rosnącego zapotrzebowania wody miejscowości Wilkszyn.

3.2. Wytyczne do projektu automatyki

Struktura systemu automatyki przedstawiona jest w części dokumentacji projektowej dotyczącej AKPiA . Głównym składnikiem systemu automatyki jest sterownik mikroprocesorowy, który będzie realizował sterowanie procesem technologicznym według algorytmu sterującego.

Sterownik zrealizowany zostanie w oparciu o procesor wyposażony w dotykowy panel i porty komunikacji służące do przesyłania danych do systemu nadrzędnego znajdującego się w bazie ZUK Miękinia.

Stan procesu technologicznego będzie wizualizowany za pomocą panela operatorskiego, w który wyposażony jest procesor. Do procesora zostanie podłączony radiomodem, który pozwoli na przesyłanie danych pomiędzy systemem nadrzędnym a sterownikiem. Rozwiązanie takie pozwala na ciągłe archiwizowanie wszystkich stanów urządzeń wykonawczych jak i pomiarowych oraz pozwala na zdalne informowanie o zaistnieniu sytuacji awaryjnych z wykorzystaniem wiadomości SMS wysyłanych automatycznie na wskazany telefon alarmowy (GSM).

Zadaniem dostawcy pompowni jest dostarczenie szafy sterowniczej, skonstruowanej zgodnie z rozwiązaniami projektowymi, zwartymi w części AKPiA.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem automatyzacją objęto następujące elementy inwestycji

1) Sterowanie pracą pomp zestawu pompowego

Pompownia wody zbudowana jest z 4 pomp w układzie 3 + 1 czynna rezerwa.

Sterowanie pompownią będzie odbywało się za pomocą sterownika współpracującego z przełączaną przetwornicą częstotliwości (falownik wędrujący) i będzie polegało na stabilizacji ciśnienia po stronie tłocznej pompowni bez względu na wielkość rozbiorów. W celu jednakowego zużycia się pomp przetwornica będzie np. co 24 godziny przełączana na kolejną pompę. Układ może zostać tak zablokowany, żeby nie było sytuacji, że załączą się wszystkie 4 pompy.

2) Sterowanie dopływem do zbiorników zależnie od poziomu wody w zbiornikach poprzez przepustnice o napędzie pneumatycznym, umieszczone na rurociągach dopływowych w pompowni

3) Wizualizacja wskazań wodomierzy

4) Sterowanie pracą pompki dozownika NaOCl proporcjonalnie do wartości przepływu na wodomierzu w pompowni

5) Automatyczna praca wentylatora w chlorowni

6) Automatyczne włączanie grzejników

7) Sygnalizacja zalania pomieszczenia pompowni

Opis tych procesów zawiera schemat technologiczny układu zamieszczony na rysunku 1B.

3.3. Projektowane odcinki sieci wodociągowej

Odcinek sieci wodociągowej Dz225

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej Dz225 od połączenia z siecią doprowadzoną do granicy Gmin Wrocław – Miękinia do projektowanych zbiorników wodociągowych na działce Nr 594/1. Przed dopływem do projektowanych zbiorników, na wysokości pompowni przewidziano przepięcie do projektowanej pompowni, co umożliwi – w sytuacji awaryjnej - dostawę bezpośrednią wody z Wrocławia do sieci gminnej tj. z pominięciem projektowanych zbiorników. Przy granicy z Gminą Wrocław zaprojektowano studnię wodomierzową ogrodzoną wspólnie z tłoczną ścieków projektowaną w tym rejonie przez inną jednostkę projektową.

Odcinki sieci wodociągowej Dz160

Zaprojektowano dwa odcinki sieci wodociągowej o średnicy Dz160mm. Pierwszy z nich dostarczał będzie wodę z projektowanej pompowni do przyszłego połączenia z istniejącą siecią wodociągową w rejonie ulicy Marszowickiej. Odcinek ten układany będzie we wspólnym wykopie z wodociągiem Dz225 z Wrocławia, w odległości wzajemnej 0,6m. Odcinek ten zakończony będzie zasuwą (w pozycji zamkniętej) przed granicą z drogą wojewódzką Nr 366 (ul. Marszowicka), gdyż na etapie projektu nie uzyskano zgody na wejście w pas tej drogi.

Materiał, zagłębienia, spadki

Rurociąg doprowadzający wodę z Wrocławia zaprojektowano z rur ciśnieniowych PEHD PN10 PE100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej Dz=225mm. Rurociąg tłoczny z projektowanej pompowni do sieci gminnej (Odcinek 1 i Odcinek 2) zaprojektowano z rur ciśnieniowych PEHD PN10 PE100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej Dz=160mm. Wykorzystując warunki ukształtowania terenu oba rurociągi zaprojektowano ze spadkami w kierunku projektowanej studni spustowej.

Trasy sieci

Rurociąg dopływowy Dz225 rozpocznie się od punktu włączenia do rurociągu projektowanego przez MPWiK przy granicy Gminy Wrocław i Gminy Miękinia. Początkowy odcinek trasy stanowi przejście przewiertem sterowanym horyzontalnym pod rowem RS-4. Zgodnie z warunkami zarządcy rowu przejście realizować należy przy zachowaniu odległości 2,0 m poniżej dna rowu. Po przejściu pod rowem oba rurociągi przebiegać będą na terenie działki gminnej Nr 547, we wspólnym wykopie przy wzajemnej wysokości 0,6m. W dalszym ciągu trasy rurociągów wystąpi następne skrzyżowanie obu rurociągów z rowem RS-4 (dz.548/w) – km, 9+355. Przejście rurociągów to zaprojektowano przewiertem sterowanym horyzontalnym w rurze ochronnej Dz315 dla rurociągu Dz225 i Dz250 dla rurociągu Dz160. W rejonie tego skrzyżowania przewidziano studzienkę spustową na wypadek konieczności opróżnienia rurociągów.

Uzbrojenie sieci

Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano zasuwę odcinającą i hydranty, które z uwagi na tranzytowy charakter projektowanych rurociągów pełnić będą głównie funkcje eksploatacyjne np. użycie przy przepłukaniu rurociągów. Możliwe też będzie zastosowanie hydrantów do celów przeciwpożarowych.

W rejonie przejścia pod rowem R-S4 (dz.548/w) zaprojektowano studzienkę spustową na wypadek konieczności opróżnienia rurociągów. Studzienkę spustową zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Dw=120mm. Do studni możliwy będzie spust wody z projektowanych rurociągów Dz 225 i Dz160 na wypadek awarii rurociągów lub konieczności opróżnienia z innych powodów eksploatacyjnych. Stąd nastąpi odpompowanie do rowu Rs-4, rurociągiem tłocznym ułożonym na powierzchni terenu. Wydajność odpompowywanej wody zależna będzie od wydajności pompy i regulowana dowolnie zasuwą na przewodzie spustowym, zakłada się maksymalna wydajność spustu krótkotrwale ok.20l/s. W miarę opróżniania rurociągu wydajność spustu będzie malała.

Oznakowanie sieci wodociągowej

a) Taśmy ostrzegawcze – lokalizacyjne

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Dla projektowanych przewodów średnicy DN100-150 szerokość taśmy powinna wynosić 200 mm.

Taśmę należy ułożyć w trakcie zasypywania wykopu na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

b) Oznakowanie uzbrojenia

Armatura zabudowana na czynnej sieci wodociągowej musi posiadać stałe oznakowanie zgodnie z PN-86/B-09700 z modyfikacją polegającą na nie podawaniu na tabliczce numeru armatury. Należy przyjmować następujące oznaczenia :

H - hydrant

Z- zasuw na rurociągu

Komora wodomierzowa

Zgodnie z wymogiem MPWiK we Wrocławiu przy granicy Gminy Miękinia i Gminy Wrocław zlokalizowano komorę wodomierzową. Komora w wymiarach w planie 2,5 m x 1,5 m wykonana będzie z prefabrykatów i dostarczona jako gotowy obiekt na plac budowy.

Dobrano wodomierz śrubowy ,kołnierzyowy DN150 z nadajnikiem optoelektronicznym o parametrach:

- Minimalny strumień objętości $Q_1 = 6,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pośredni strumień objętości $Q_2 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ciągły strumień objętości $Q_3 = \underline{250 \text{ m}^3/\text{h}}$
- Przeciążeniowy strumień objętości $Q_3 = 312,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Zgodnie z instrukcją doboru wodomierza maksymalny spodziewany przepływ powinien odpowiadać wielkości 0,5-0,7 ciągłego strumienia objętości .

Maksymalny przepływ $Q = 125 \text{ m}^3/\text{h} = 0,5 \times 250$. Wodomierz spełnia kryteria doboru.

Wodomierz powinien być zamontowany w pozycji poziomej i przy spełnieniu zachowania przed wodomierzem prostego odcinka o długości $L = 3 D$, gdzie $D = 150 \text{ mm}$, stąd $L = 450 \text{ mm}$. Zgodnie z opracowaniem AKPiA odczyty z wodomierza będą monitorowane i przesyłane do bazy centralnej na terenie stacji zlewczej przy ul. Miłoszyńskiej. Przesyła możliwy będzie kablem , ułożonym obok wodociągu.

3.4. Zbiorniki wodociągowe

Zaprojektowano 2 bliźniacze, kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o średnicy wewnętrznej $D_w = 7,0 \text{ m}$ i o łącznej pojemności ok. 350 m^3 . W zbiorniku przyjęto następującą strukturę pojemności :

- pojemność użytkowa $V_u = 2 \times 80 \text{ m}^3 = 160 \text{ m}^3$
- pojemność pożarowa $V_{poż.} = 2 \times 75 \text{ m}^3 = 150 \text{ m}^3$
- pojemność martwa $V_m = 40 \text{ m}^3$

Zbiorniki wyposażone będą w następujące przewody technologiczne :

- rurociągi dopływowe $2 \times D_{z160} \text{ PEHD}$ oznaczone jako R1 i R2
- rurociąg odpływowy $D_z 225 \text{ PEHD}$ do pompowni wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika, oznaczony jako R3
- rurociąg przelewowy $D_{N200} \text{ żel. (Dz200 PVC)}$ wyprowadzony ze zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego
- rurociąg spustowy $D_{N150} \text{ żel. (Dz160 PVC)}$ wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego

Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonana jako szczelne z użyciem łańcuchów uszczelniających w tulejach stalowych. Wejście do zbiorników możliwe będzie przez drabinki z zewnętrzne i wewnętrzne z pałakami wg części konstrukcyjnej. Dla zachowania warunków bezpieczeństwa przewidziano pomost pośrednie wewnątrz zbiornika i barierki ochronne w stropie .

W każdym zbiorniku, w ścianie bocznej ponad zwierciadłem maksymalnym, przewidziano rury wentylacyjne $PVC \varnothing 160$ zabezpieczone siatką stalową ochronną.

Posadowienie zbiorników

Z uwagi na warunki wysokościowe w rejonie zbiorników, w celu uzyskania dobrych warunków napływu wody, zbiorniki posadowiono maksymalnie wysoko. Przyjęto płytę denna zbiorników na poziomie 114,45 n.p.m. Poziom minimalny w zbiorniku, będący jednocześnie poziomem zabezpieczenia przed suchobiegiem, wyniesie wtedy 114,95 m.n.p.m tj. ok.25cm powyżej osi pomp położonej na poziomie 114,70 m.n.p.m. W celu utrzymania właściwych warunków termicznych dla

płyty dennej i rurociągów, wokół zbiorników należy wykonać nasyp ziemny do poziomu 115,25 m.n.p.m. W sytuacji takiej spód płyty dennej posadowiony zostanie w poziomie terenu istniejącego w przypadku zbiornika ZB1 i ok.20cm powyżej poziomu terenu istniejącego w przypadku zbiornika ZB2. W związku z tym przewidziano posadowienie zbiorników na *podсыpce piaskowej grubości 50cm*. Wejście na poziom zbiorników przez fabrykowane schody betonowe o szerokości 1,0m, zabezpieczone barierkami.

Poziomy sterownicze

W zbiorniku umieszczona zostanie sonda konduktometryczna, która monitorować będzie aktualne poziomy wody w zbiorniku a jednocześnie przesyłać będzie do szafy sterowniczej sygnały sterujące przepustnicami na rurociągach dopływowych do zbiorników .Przepustnice te oznaczono w schemacie technologicznym jako Z8 i Z9.

Przyjęto następujące poziomy sterownicze :

- 1 - Poziom 118,98 ; zamknięcie przepustnic Z8,Z9
- 2 - Poziom 116,90 ; zamknięcie przepustnic Z8,Z9
- 3 – Poziom 114,95; wyłączenie pomp – zabezpieczenie przed sucho biegiem przy czym oś pompy założono na poziomie 117,70

Wody spustowe i przelewowe

Prawidłowa eksploatacja pracy zbiorników wymaga okresowego spustu wody ze zbiorników w celu przeprowadzenia standardowych czynności eksploatacyjnych takich jak : czyszczenie zbiorników , przegląd stanu technicznego, usuwanie stwierdzonych uszkodzeń . Zakłada się, że woda spuszczana będzie z jednego zbiornika przy pracy drugiej jednostki.

Wody spustowe odprowadzane będą do projektowanego kanału przelewowo-spustowego o średnicy $D_z=250$ mm z wylotem betonowym do rowu R-S5 . Wylot zabezpieczony będzie wylotem klapowym DN250 PE, mocowanym do ściany czołowej wylotu za pomocą kołków rozporowych. Skarpy i dno rowu w rejonie wylotu będą umocnione płytami betonowymi na długości 10m. Spuszczanie wody odbywać się będzie w sposób kontrolowany z wydajnością regulowaną dzięki zainstalowanym zasuwom. Zakłada się spust z wydajnością maksymalną ok.20 l/s , przy takiej wydajności spuszczenie wody trwać będzie ok. 2,5 godziny. Przy spuszczeniu wody należy śledzić poziom wody w rowie i regulować wydajność zrzutu

Wody przelewowe mogą się pojawić tylko w sytuacjach awaryjnych np. awaria automatycznego systemu zamykania zasuw na dopływie. Dzięki systemowi monitoringu przyczyny zadziałania przelewu powinny być szybko usunięte . Ilość wód przelewowych równa będzie ilości wody , doprowadzanej rurociągiem D_z225 do zbiorników – przyjęto maksymalnie 40 l/s.

Kanał spustowo – przelewowy

Wody spustowe i przelewowe odprowadzane będą rowu R-S5 (km.0+150) projektowanym kanałem przelewowo-spustowym o średnicy $D_z=250$ mm z rur kielichowych PVC o sztywności obwodowej SN8 mm . Bezpośredni zrzut do rowu nastąpi poprzez wylot z prefabrykowany betonowy o szerokości 0,5m i wysokości 1,0m . Wylot zabezpieczony będzie wylotem klapowym DN250 z polietylenu, mocowanym do ściany czołowej wylotu za pomocą kołków rozporowych. Skarpy i dno rowu w rejonie wylotu będą umocnione płytami betonowymi na długości 10m. Na kanale spustowo-przelewowym zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $D_w=1000$ mm.

Komora zasuw

Przewody technologiczne tj. dopływ do zbiorników i odpływ do pompowni odcięte będą przepustnicami, umieszczonymi w żelbetowej komorze zasuw o wymiarach ok. 3,6 m x 2,5 m i wysokości komory roboczej $H=2,67$ m z włazem o wymiarach 0,8 mx 0,8 m. Komora zgodnie z częścią konstrukcyjną zostanie ocieplona. Przejścia rurociągów przez ściany komory zaprojektowano jako szczelne z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających.

3.5. Pompownia wody

Przyjęto parametry pompowni $Q_{\max d} = 1000 \text{ m}^3/\text{d} = \text{ok. } 36 \text{ l/s}$; $H_p = 5,8 \text{ bar}$ przy poborze mocy $N=33\text{kW}$. Zestaw pompowy złożony będzie z 3 jednakowych pomp pracujących i jednej pompy rezerwowej stanowiącej tzw. czynną rezerwę.

Pompy będą się uruchamiać samoczynnie zależnie od rozbioru w sieci. Parametry pojedynczej pompy wynoszą : $Q_p=12 \text{ l/s}$; $H_p=5,8 \text{ bar}$; $N=11 \text{ kW}$. Maksymalna wydajność $Q=36 \text{ l/s}$ pompownia osiągnie przy trybie pracy równoległej trzech jednostek pompowych.

W pompowni przewidziano odrębne pomieszczenie dla chlorowni i szafy sterowniczej, pomieszczenie dla WC z umywalką oraz halę pomp, w której zainstalowany będzie zestaw pompowy i pozostałe elementy odpowiedzialne za prawidłową pracę pompowni.

Pompownia zasilana będzie z istniejącej sieci energetycznej zgodnie z warunkami wydanymi przez Tauron RE w Środzie Śląskiej . Będzie to zasilanie podstawowe. Z uwagi na brak technicznych możliwości zrealizowania zasilania drugostronnego, przewidziano zasilanie rezerwowe pompowni przy pomocy agregatu prądotwórczego

Ze względu na wydajność pompowni powyżej 20 l/s przyjęto agregat stały o mocy zapewniającej pobór mocy $N=33\text{kW}$. Agregat ustawiony będzie na płycie betonowej o wymiarach $180\text{cm} \times 120\text{cm}$, zlokalizowanej przy ścianie konteneru pompowni, przy pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej i szafy sterowniczej. Wiata stanowiska będzie przykryte dachem z blachy j na słupkach metalowych. Agregat prądotwórczy załączany będzie automatycznie po zaniku energii elektrycznej.

Układ przewodów w pompowni umożliwia :

- zasilanie sieci rozdzielczej poprzez zestaw pompowy z pominięciem zbiorników
- zasilanie bezpośrednie sieci rozdzielczych z pominięciem zestawu pompowego i zbiorników

Rurociągi głównie umieszczone będą przy ścianach konteneru, mocowane będą do ścian przy pomocy systemowy podparć i obejm, dostępnych na rynku.

Wymogi stawiane dostawcy pompowni

- Konstrukcja pomp : pompy pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: płaszcz, podstawa, wirniki, wał, komora wykonane są ze stali kwasoodpornej.

- Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę pompowni.

- Sterowanie pompowni wody odbywać się będzie za pomocą sterownika mikroprocesorowego sterownik współpracuje z przetwornicą częstotliwości – sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów wody.

- Zestaw pompowy powinien posiadać komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem. W celu równomiernego zużycia się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą”. Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.

- Szafa sterownicza w pompowni – wykonana zgodnie z projektem AKP i

- Zestaw pompowy wyposażony będzie w następujące elementy :

- zawory odcinające na ssaniu pomp,
- zawory odcinające i zawory zwrotne na tłoczeniu pomp,
- kolektor ssawny i tłoczny oraz orurowanie wewnątrz pompowni wykonane z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci montowany na kolektorze tłocznym,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

- łączniki amortyzujące,
 - przepustnice odcinające na tłoczeniu i ssaniu zestawu,
 - wentylacja grawitacyjna pomieszczenia,
 - ogrzewanie elektryczne
 - umywalka z podgrzewaczem, WC
 - osuszacz powietrza LDH 520.
 - Kompletny zestaw dozowania NAOCL
- Konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej **1.4301 wg PN-EN 10088-1**.
 - Konstrukcja wsporcza pod rurociągi w pompowni wykonana jest również ze stali kwasoodpornej.
 - Zestaw hydroforowy jest zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

Kontener pompowni :

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Konstrukcja | stalowa, ocynkowana, malowana na kolor biały RAL 9010 |
| 2. Ściany zewnętrzne | <p>plyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 7,5-8,0cm,</p> <p>kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały)</p> <p>kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały)</p> <p>Współczynnik przenikania ciepła części środkowej płyt warstwowych – $U_o = 0,450 [W/m^2K]$</p> |
| 3. Ściany działowe działowa | |
| 4. Stropodach | <p>plyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0cm</p> <p>kolor obustronnie, RAL 9010 (biały)</p> <p>Współczynnik przenikania ciepła części środkowej płyt warstwowych – $U_o = 0,450 [W/m^2K]$</p> |
| 5. Podłoga | do wykonani przez Wykonawcę |
| 6. Okna | PCV, kolor biały, wsp. szyb $U=1,1 W/m^2 \times K60/60$ (jednokwaterowe ; uchylne) – 1szt. |
| 7. Krata okienna | stała, stalowa, ocynkowana, zewnętrzna na oknie 60/60cm – 1szt. |
| 8. Drzwi zewnętrzne | stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, kolor obustronnie szaro-biały, typ Hormann, dwa zamki, św. 90/200 – 1szt. |
| 9. Wentylacja | grawitacyjna; kratka naścienna z żaluzją – 2szt. |
| 10. Wysokość wewnętrzna | $H_{o_{min}}$ – 2,50m (po wykonaniu wewnątrz kontenera warstw posadzkowych o łącznej grubości 12,5cm) |
| 11. Wysokość zewnętrzna (z attyką) | H – 2,95m |
| 12. Ramy | kolor biały, RAL 9010 |
| 13. Attyka płaska | kolor biały, RAL 9010 |
| 14. Orynnowanie | PCV, kolor biały – 1kpl. |

Zakres prac Zamawiającego:

- wykonanie fundamentów pod pompownię zgodnie z wytycznymi Dostawcy
- rozładunek i posadowienie kompletnego kontenera.
- doprowadzenie instalacji wodociągowej ssawnej i tłocznej wg ustaleń z wykonawcą, oraz podpięcie się do instalacji w kontenerze.
- doprowadzenie instalacji elektrycznej do szafy sterującej w kontenerze.
- doprowadzenie kanalizacji do wpustu podłogowego.

Zakres prac Wykonawcy:

- dostawa kontenera z wbudowanym zestawem hydroforowym, orurowaniem i sterowaniem na miejsce budowy.
- przekazanie do Zamawiającego wytycznych, dotyczących fundamentowania i lokalizacji rurociągów w pompowni.

- rozruch pompowni wody.

Automatyka pracy pompowni

1) Sterowanie pracą pomp zestawu pompowego

Pompowania wody zbudowana jest z 4 pomp w układzie 3 + 1 czynna rezerwa.

Sterowanie pracą pomp będzie odbywało się za pomocą sterownika współpracującego z przełączaną przetwornicą częstotliwości (falownik wędrujący) i będzie polegało na stabilizacji ciśnienia po stronie tłocznej pompowni bez względu na wielkość rozborów. W celu jednakowego zużycia się pomp przetwornica będzie np. co 24 godziny przełączana na kolejną pompę. Układ może zostać tak zablokowany, żeby nie było sytuacji, że załączą się wszystkie 4 pompy.

2) Sterowanie dopływem do zbiorników zależnie od poziomu wody w zbiornikach poprzez przepustnice o napędzie pneumatycznym, umieszczone na rurociągach dopływowych w pompowni. Dopływ wody do zbiorników doprowadzony będzie poprzez hałę pomp w pompowni, gdzie na rurociągach dopływowych 2xDz160 (R1,R2) do zbiorników zainstalowane będą przepustnice o napędzie pneumatycznym. Przepustnice te sterować będą dopływem do zbiorników, zależnie od poziomu wody w zbiornikach a więc pośrednio zależnie od rozborów w sieci.

3) Wizualizacja wskazań wodomierzy

4) Pomiar przepływu – sterowanie pracą pompki dozownika NaOCl proporcjonalnie do wartości przepływu na wodomierzu w pompowni.

W pompowni – podobnie jak przy granicy gmin - dobrano wodomierz śrubowy ,kołnierzowy DN150 z nadajnikiem optoelektronicznym o parametrach:

- Minimalny strumień objętości $Q_1 = 6,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pośredni strumień objętości $Q_2 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ciągły strumień objętości $Q_3 = \underline{250 \text{ m}^3/\text{h}}$
- Przeciężeniowy strumień objętości $Q_3 = 312,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Zgodnie z instrukcją doboru wodomierza maksymalny spodziewany przepływ powinien odpowiadać wielkości **0,5-0,7** ciągłego strumienia objętości .Maksymalny przepływ $Q = 125 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,5} \times 250$. Wodomierz spełnia kryteria doboru.

Wodomierz powinien być zamontowany w pozycji poziomej i przy spełnieniu zachowania przed wodomierzem prostego odcinka o długości $L = 3 D$, gdzie $D = 150 \text{ mm}$, stąd $L = 450 \text{ mm}$.

Wydajność pompki dozującej NaOCl dostosowana będzie do informacji z wodomierza o aktualnym przepływie

5) Automatyczna pracą wentylatora w chlorowni

6) Automatyczne włączanie grzejników

7) Sygnalizacja zalania pomieszczenia pompowni

Opis tych procesów zawiera schemat technologiczny układu zamieszczony na rysunku 1B.

Dezynfekcja wody podchlorynem sodu

Chlorownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu pompowni . Przewidziano dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu. Dawkowanie podchlorynu sodu przewidziano:

- do rurociągu tłocznego do sieci rozdzielczej
- do rurociągów doprowadzających wodę do zbiorników wodociągowych

Jak wspomniani wyżej dawkovanie będzie automatyczne proporcjonalnie do wydajności pompowni, sterowane wskazaniemi wodomierza DN150 w pompowni. Dawkę podchlorynu sodu i konieczność stosowania dezynfekcji należy weryfikować w trakcie eksploatacji. Teoretyczna wydajność pompki dawkującej przyjęto dawkę podchlorynu 0,5 g/m³. Przy maksymalnej wydajności pompowni ok.145 m³/h godzinowe zapotrzebowanie na chlor wynosi : 0,5 g/m³ x 145 m³/h = 72,5 g/h. Przy dawkowaniu 3% roztworu przygotowanego z roztworu handlowego 14,6% wydajność pompki dozującej wyniesie :

$$72,5 \text{ g/h} / 30 \text{ g/m}^3 = 2,4 \text{ l/h}$$

Proponuje się membranową pompkę dawkującą o wydajności maksymalnej 4,4 l/h . Instalację dawkującą powinna być dostarczona w komplecie tj. z zaworem zwrotnym za pompką, rotametrem cieczowym , zaworem kulowym i zbiornikiem podchlorynu.

Odwodnienie pompowni

W trakcie normalnej eksploatacji ilość wód odwodnieniowych z hali pomp będzie znikoma, jednak w sytuacji awaryjnej ilość wód do odprowadzenia może wynosić ok.40 l/s przez okres zależny od czasu usunięcia awarii. Ze względu na pełny monitoring obiektu zakłada się usunięcie ewentualnej awarii w ciągu 3 godzin.

W celu odwodnienia pomieszczenia pompowni zaprojektowano dwa kanały żelbetowe o szerokości 0,4m i wysokości 0,6-0,65 m , ułożone ze spadkiem 2% . Posadzka w pompowni ukształtowana powinna być ze spadkami min. 2% w kierunku kanałów odwadniających.

Wody z odwodnienia kanałami PVC Dz200 odprowadzone będą do projektowanego kanału przelewowo-spustowego o średnicy Dz=250 mm z wylotem do rowu RS-4. Odprowadzany wody można uznać za umownie czyste.

4. Zagospodarowanie rejonu i pompowni

Teren pompowni i zbiorników będzie ogrodzony, przewidziano drogą dojazdową o szerokości 5,0m z kostki betonowej z obrzeżami wg części drogowej oraz miejscami postojowymi i niewielkim placem manewrowym. Wjazd na teren obiektu poprzez bramę wjazdową dwuskrzydłową szerokości 4,0 m , wejście przez furtkę szerokości 1,0 m. . Wody opadowe odprowadzane zgodnie z ukształtowaniem teren na przyległe tereny zielone, skąd zgodnie z naturalnym spływem odprowadzone będą do pobliskiego rowu. Przyjęto ogrodzenie wysokości 1,8 m z siatki ogrodzeniowej ocynkowanej , powlekanej tworzywem o wielkości oczek 6,5x6,5 cm , średnica drutu po powleczeniu 3,8 mm . Proponuje się słupki ogrodzeniowe ocynkowane powlekane tworzywem, ustawione w odległościach maksymalnie co 3m . Ogrodzenie będzie montowane na cokole betonowym szerokości 20cm i wysokości 0,5m.

Wokół pompowni i zbiorników zaprojektowano chodniki z płytek betonowych, ze spadkami kierunku otaczającej zieleni. Tereny nieutwardzone zaplanowano wraz ze skarpami zbiorników należy obsiać trawą.

5. Roboty ziemne i montażowe.

Projektowana sieć wodociągowa wykonywana będzie tradycyjnie rozkopem i bezwykopowo. W zakresie metod bezwykopowych zastosowany będzie przewiert sterowany horyzontalny pod rowem RS-4 i pod rowem R-S4 (dz.548/w) W wykopie otwartym realizowana będzie pozostała część projektowanych rurociągów. Łączenie rur zaprojektowano poprzez zgrzewanie doczołowe, na połączeniach do istniejącego wodociągu łączenie wykonać za pomocą muf elektroporowych .

Na odcinkach przewidzianych do realizacji metodą bezwykopową montaż rurociągu polegać będzie do wciąganiu odcinka rurociągu w ruchu powrotnym żerdzi stalowych . Wciągany odcinek powinien być zgrzany w całości i ułożony na powierzchni terenu, w miarę możliwości w osi trasy

przewiertu. Wciąganie rury przewodowej odbywać się będzie z umocnionego wykopu otwartego, pełniącego rolę komory wylotowej.

W przypadku rozkopu rury układane będą w wykopie otwartym wąsko przestrzennym, szalowanym przy zastosowaniu systemowej obudowy płytowo-rozporowej zgodnie z PN-B 10736. Rozpoczęcie robót ziemnych należy poprzedzić geodezyjnym wytyczeniem w terenie trasy projektowanego wodociągu oraz lokalizacji istniejącego uzbrojenia działając w porozumieniu z właścicielem napotkanego uzbrojenia.

Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym, a przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia ręcznie.

Przy posadowieniu rur wodociągowych należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz wykonanie podłoża o wymaganej grubości z dokładnym jego zagęszczeniem. Opuszczanie rur do wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15cm, zasypkę do wysokości 30cm ponad wierzch rur wykonać należy z gruntu sypanego. Zagęszczenie podsypki powinno wynosić 95% wg Proctora.

Po wykonaniu podsypki i ułożeniu rurociągów, należy wykonać zasypkę w strefie prowadzenia rur do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet rury, zagęszczając warstwami do 95-98% wg Proctora. Zasypywanie sieci może nastąpić po dokonaniu prób szczelności oraz odbiorze sieci przez inspektora nadzoru.

Zasypkę właściwą wykopów, w obszarze pod projektowanymi jezdniami i chodnikami wykonać gruntami niespoistymi (piasek, pospółka) dowiezionymi na plac budowy, zagęszczając warstwami co 20-30 cm wg PN-S-02205:1998 (min. stopień zagęszczenia 95% wg Proctora).

Z analizy warunków gruntowych wynika, że woda gruntowa w wykopach wystąpi średnio ok. 1,0 m.p.p.t. W związku z tym przewiduje się odwadnianie powierzchniowe drenażem poziomym z odpompowaniem do najbliższego odbiornika.

6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Przed oddaniem wodociągu i zbiorników do użytku należy przeprowadzić badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej. Próby szczelności prowadzić należy zgodnie z PN-B-10725:1997. Zmontowane odcinki rurociągu należy warstwą 30cm zasypać, miejsca połączeń i uzbrojenie pozostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągi należy napełnić wodą powoli i w miarę możliwości od najniższej położonego odcinka przewodu, w celu usunięcia powietrza, a po stwierdzeniu całkowitego wypełnienia wodą poddać próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 1,0 Mpa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli przez 30min. na manometrach nie może spaść ciśnienie poniżej ciśnienia próbnego. Po pozytywnej próbie szczelności, przed oddaniem wodociągu do eksploatacji wykonany rurociąg należy poddać płukaniu wstępnemu, dezynfekcji, płukaniu końcowemu i dechloracji.

Płukanie wstępne należy przeprowadzić przy zachowaniu prędkości przepływu w rurociągu nie mniejszym niż 2,0 m/s. Sposób poboru wody do płukania sieci miejskiej oraz zrzut wód do kanalizacji miejskiej, określony będzie w projekcie wykonawczym po uzgodnieniu z MPWiK.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów, a przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów wodą chlorową o zawartości czynnego chloru 30g/m³. Woda chlorowa powinna pozostawać w rurociągu 48 godz. a końcowa ilość chloru pozostałego nie powinna być mniejsza niż 0,5mg Cl₂/ m³.

Wodę po dezynfekcji zachlorowaną wodę przed odprowadzeniem do odbiornika (rów) należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5 kg tiosiarczanu na każdy kilogram chloru pozostałego.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci.

Zachlorowaną wodę należy poddać dechloracji za pomocą 10% roztworu pięciowodnego tiosiarczanu sodu Na₂S₂O₃ x 5H₂O. Na związanie 1g wolnego chloru potrzeba ok.1g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Do poprawnego przeprowadzenia procesu dechloracji należy przygotować następujące materiały i urządzenia:

- Stanowisko dechloracji, zlokalizowane min.50m od zabudowań
- Zbiornik zarobowy

- Szkło i odczynniki do określenia wolnego chloru w wodzie
- 10% roztwór pięciowodnego tiosiarczanu sodu

Instalację do dechloracji ustawić w miejscu planowanego zrzutu wody do odbiornika tj. istniejącego kanału deszczowego. W czasie napełniania rurociągów wodą z chlorem należy przygotować roztwór do dechloracji. W tym celu do zbiornika zarobowego wsypać 1kg tiosiarczanu sodu i dodać 10 l wody. Z chwilą rozpoczęcia zrzutu należy rozpocząć dawkowanie roztworu.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu końcowemu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci. Wodę z płukania i odwodnienia odprowadzać do kanalizacji deszczowej w ul. Toruńskiej zgodnie z uzgodnieniem MPWiK.

7. Zestawienie podstawowych elementów inwestycji

7.1. Sieci

Sieć tranzytowa

- Sieć wodociągowa Dz225 PEHD PE100 SDR17 ; L=727,23 mb
- Sieć wodociągowa Dz160 PEHD PE100 SDR17 ; L=845,27 mb
- Hydranty p.poż. DN80 nadziemne – 6 kpl

Rurociągi międzyobiektowe i przewody pozostałe

- Sieć wodociągowa Dz225 PEHD PE100 SDR17 ; L=27,62 mb
- Sieć wodociągowa Dz160 PEHD PE100 SDR17 ; L=50,36 mb
- Rurociągi spustowe Dz160 PVC ; L=16,4 mb
- Rurociągi przelewowe Dz200 PVC ; L=19,56 mb
- Kanał spustowo-przelewowy Dz250 PVC SN8 ; L=159,49 mb
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej :
 Dz160 PVC SN8 : $L=66,52 + 4,45 = 70,97$ mb
 Dz110 PVC SN8 : $L=66,52 + 4,45 = 70,97$ mb
- Odwodnienie pompowni ; Dz200 PVC : L=8,6 mb
- Odpływ do studni neutralizacyjnej : DzPVC160 ; L=3,3 mb

7.2. Studzienki

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH

Lp.	Nr studni	Wysokość całkowita Ho(m)	Typ studni	Rodzaj wjazdu	Włoty	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
KANAŁ SPUSTOWO-PRZELEWOWY						
1	St1	0,99	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 wloty DN250	Studnia przelotowa
2	St2	1,14	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 wloty DN250	Studnia przelotowa
3	St3	1,19	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 wloty DN250	Studnia przelotowa
4	St4	1,23	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2 wloty DN150	Studnia przelotowa
5	St5	1,01	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2 wloty DN250 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
6	St6	1,37	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 wloty DN150 1 wlot DN150 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
7	St7	0,87	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 wloty DN150 1 wlot DN150 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ						
8	S1	1,94	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN400	B125	2 wloty DN150	Studnia przelotowa
9	S2	1,65	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN400	D400	2 wloty DN150	Studnia przelotowa
10	S3	1,35	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2 wloty DN150	Studnia przelotowa
ODWODNIENIE POMPOWNI						
11	1D	1,15	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN 600	D400	3 wloty DN200	
STUDZIENKA NEUTRALIZACYJNA						
12	1D	2,00	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN 1200	D400	1 wloty DN150	

7.3. Obiekty

- Pompownia kontenerowa o wymiarach 6mx6m pompowni z zestawem pompowym w układzie 3+1 o parametrach :

$$Q_p = 36 \text{ l/s} ; H_p = 5,8 \text{ bar przy poborze mocy } N=33\text{kW}.$$

- 2 kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o średnicy wewnętrznej Dw=7,0m i o łącznej pojemności ok.350 m³.

Szczegółowe zestawienie kształtek i armatury zawierają tabele zestawieniowe, załączone na rysunkach poszczególnych obiektów.

8. OBLICZENIA

8.1. Dane demograficzne

Projektowana pompownia obsługiwać będzie rejon obecnie zasilany przez ASUW w Brzezynie, stanowiący wschodnią część Gminy Miękinia, obejmujący miejscowości : Wilkszyn+Miłoszyn , Pisarzowice, Brzezinka Średzka i Brzezina . W tabeli 1 przedstawiono przekazane przez Inwestora dane demograficzne dla stanu obecnego wraz z wielkością sprzedaży wody . W tabeli 2 zestawiono dane demograficzne dla okresu perspektywicznego. Informacje te przyjęto jako dane wyjściowe dla sporządzenia bilansu zapotrzebowania wody dla tej części Gminy Miękinia.

Tab.1. Dane demograficzne i sprzedaż wody – stan obecny

1) DANE NA 31.12.2012 r.					
Miejscowość	Wilkszyn+Miłoszyn	Pisarzowice	Brzezina Średzka	Brzezina	Suma
LM	1207	585	555	762	3109
Sprzedaż, tys.m ³ /rok	53,0	22,8	19,4	32,0	127,2
Odbiorcy pozostali	- Stacja paliw z myjnią Gazela - Dyskont spożywczy Spar - Sklep spożywczy x 3	- Ośrodek zdrowia - Szkoła podstawowa (320 uczniów) - Przedszkole (100 dzieci) - Sklep spożywczy x2 - Zakład obróbki skrawaniem Porex	Sklep spożywczy x 2	- Sklep spożywczy x2 - Zakład produkcyjny art. spożywczych Gawex	

Tab.2. Dane demograficzne – okres perspektywiczny

2) ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ – OKRES PERSPEKTYWICZNY					
Miejscowość	Wilkszyn+Miłoszyn	Pisarzowice	Brzezina Średzka	Brzezina	Suma
LM	8600	1300	1200	1700	12800
Odbiorcy pozostali	- Stacja paliw z myjnią Gazela - Dyskont spożywczy Spar - Sklep spożywczy x 3	- Ośrodek zdrowia - Szkoła podstawowa (320 uczniów) - Przedszkole (100 dzieci) - Sklep spożywczy x2 - Zakład obróbki skrawaniem Porex	Sklep spożywczy x 2	- Sklep spożywczy x2 - Zakład produkcyjny art. spożywczych Gawex	

8.2. Bilans zapotrzebowania wody

Przy określeniu zapotrzebowania wody przyjęto następujące założenia posługując się poniższymi wzorami :

q_j – jednostkowe zapotrzebowanie wody(l/mk x d)

$Q_{\text{śrd}} = q_j \times LM$, m³/d

$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d$, m³/d

gdzie N_d to współczynnik nierównomierności dobowej

$Q_{\text{maxh}} = \frac{N_h \times Q_{\text{maxd}}}{24}$, gdzie N_h to współczynnik nierównomierności godzinowej

Na podstawie danych uzyskanych Inwestora oraz wykorzystując dane literaturowe dla analogicznych jednostek przyjęto :

$q_j = 100$ l/mk x d dla mieszkalnictwa

$q_j = 15$ l/mk x d dla jednostek użyteczności publicznej

$N_d = 1,45$ dla mieszkalnictwa

$N_d = 1,30$ dla jednostek użyteczności publicznej

$N_h = 2,5$; $Q_{\text{minh}} = 2\% Q_{\text{śrd}}$; $Q_{\text{minh}} = 8,78$ l/s

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3. Prognozowany wzrost liczby mieszkańców w okresie perspektywicznym wyniesie ok.400% zwłaszcza z powodu wyraźnego rozwoju Wilkszyna. Przy obserwowanym tempie wzrostu tej liczby (ok.10-20 % w ciągu roku) obliczeniowe zapotrzebowanie wody osiągnięte może być w ciągu 20-30 lat, zależnie od rzeczywistego przyrostu liczby ludności.

Tab.3. Zapotrzebowanie wody w okresie perspektywicznym

L.p	Elementy zagospodarowania terenu	LM	Zapotrzebowanie na wodę						
			q_j (l/mkxd)	$Q_{\text{śrd}}$ (m ³ /d)	N_d	Q_{maxd} (m ³ /d)	N_h	q_{maxh} (m ³ /h)	q_{sek} (l/s)
1	Mieszkalnictwo	12 800	100,0	1280,00	1,45	1 856,00	2,50	191,78	
2	Szkoły, przedszkole, ośrodek zdrowia	450	15,0	6,80	1,30	8,80	2,50	0,91	
3	Przemysł			150,00	1,15	172,50	2,50	178,25	
4	Razem			1 436,80		2 037,30		210,51	
5	Potrzeby własne i straty w sieci (10% $Q_{\text{śrd}}$)			143,68		143,68			
Zapotrzebowanie całkowite				1 580,50		2180,98		225,27	62,6 l/s

8.3. Obliczenia hydrauliczne sieci

Obliczenia hydrauliczne sieci przeprowadzono dla rozbioru maksymalnego z uwzględnieniem dwóch źródeł zasilania rozpatrywanego układu :

1) ASUW w Brzezynie : $Q_{\text{maxd}} = 520,0$ m³/d = 35,0 m³/h ; H=2,6 bar

2) Dostawa wody z Wrocławia podana do sieci przez projektowaną pompownię wody :

$Q_{\text{maxd}} = 1000$ m³/d = 125 m³/h ; H= 5,8 bar

Łącznie, po zrealizowaniu zasilania z Wrocławia do sieci możliwa będzie dostawa wody w ilości : $Q_{\text{maxd}} = 1000 + 520 = 1520$ m³/d .

Przy tych warunkach w przybliżeniu pokryte będzie 69% zapotrzebowanie dla stanu perspektywicznego wynoszącego **ok.2180 m³/d** . Dla okresu perspektywicznego poszukiwanie więc będzie nowych źródeł wody (deficyt ok. **660 m³/d**).

Wykorzystując informacje Inwestora o istniejącej sieci (Tabela.4.) oraz warunki wysokościowe w charakterystycznych węzłach sieci obliczono ciśnienie w węzłach sieci przy założonych rozkładach zużycia wody na poszczególnych odcinkach sieci (Tab.5)

Obliczenia dotyczą okresu, w którym rozbiór zrównoważony będzie z dostawą wody z obu wyżej wymienionych źródeł. Szacuje się , że sytuacja taka może wystąpić w okresie ok. 15 lat. Moment ten oznaczać będzie początek deficytu wody w tej części Gminy I konieczność uruchomienia dodatkowego źródła dostawy wody. Wyniki obliczeń zawiera **Tabela 6**. Układ istniejącej sieci przedstawia Rys.20 a schemat obliczeniowy sieci Rys.21.

Tab.4. Średnice istniejącej sieci

L.p	Odcinek	Średnica zewnętrzna	materiał	Rok budowy
1	1-2	90	PVC	1996
2	2-3	90	PVC	1996
3	3-4	90	PVC	1996
4	4-P	90/160	PVC/PEHD	2000/2012
5	P-1		PEHD	
6	3-5	160	PVC	2002
7	6-7	160	PVC	2002
8	7-8	160	PVC	2002
9	8-9	225	PVC	1996
10	9-10	160	PVC	1996
11	10-11	160	PVC	1996
12	11-12	160	PVC	1996
13	12-3	110	PVC	1996
14	11-10	160	PVC	1996
15	10-9	160	PVC	1996
16	9-13	160	PVC	1996
17	13-14	110	PVC	1996
18	14-15	110	PVC	1996
19	15-16	90	PVC	1996
20	16-17	90	PVC	1996
21	17-18	90	PVC	1996
22	18-19	90	PVC	1996
23	19-20	90	PVC	1996
24	20-11	110	PVC	1996
25	5-6	160	PVC	2002
26	20-21	90	PVC	1996
27	15-(17-18)	110	PVC	1996

Tabela 5. Zestawienie rozbiórów węzłowych i odcinkowych

węzeł lub odcinek	Procent rozbioru	Rozbiór przy	
		Q _{maxh} , dm ³ /s	Q _{minh} , dm ³ /s
P-1	0	0,00	0,00
1-2	0	0,00	0,00
2-3	2	1,25	0,18
P-4	0	0,00	0,00
4-3	2	1,25	0,18
3-5	0	0,00	0,00
5-6	2	1,25	0,18
6-7	1	0,63	0,09
7-8	1	0,63	0,09
8-9	5	3,13	0,44
9-10	0	0,00	0,00
10-11	2	1,25	0,18
3-12	3	1,88	0,26
12-11	1	0,63	0,09
9-13	5	3,13	0,44
13-14	0	0,00	0,00
14-15	1	0,63	0,09
15-16	2	1,25	0,18
16-17	2	1,25	0,18
17-18	3	1,88	0,26
18-19	0	0,00	0,00
19-20	5	3,13	0,44
20-11	5	3,13	0,44
P	0	0,00	0,00
w1	0	0,00	0,00
w2	2	1,25	0,18
w3	4	2,50	0,35
w4	0	0,00	0,00
w5	1	0,63	0,09
w6	3	1,88	0,26
w7	0	0,00	0,00
w8	0	0,00	0,00
w9	15	9,39	1,32
w10	0	0,00	0,00
w11	3	1,88	0,26
w12	4	2,50	0,35
w13	4	2,50	0,35
w14	3	1,88	0,26
w15	2	1,25	0,18
w16	3	1,88	0,26
w17	3	1,88	0,26
w18	1	0,63	0,04
w19	0	0,00	0,00
w20	10	6,25	0,88
Suma	100	62,60	8,76

8.4. Wnioski z obliczeń

Przeprowadzone obliczenia, przedstawione w tabeli 6, pozwoliły określić wymaganą wysokość podnoszenia pomp w projektowanej pompowni, dla zapewnienia w poszczególnych węzłach sieci wymaganego ciśnienia, przy uwzględnieniu zakładanych warunków zasilania sieci. Przedstawione obliczenia prowadzą do wniosków:

1. Obecnie wydajność ASUW w Brzezynie zapewnia jeszcze pokrycie obecnego zapotrzebowania wody, jednak w najbliższych latach wskutek obserwowanego wyraźnego wzrostu liczby ludności (zwłaszcza Wilkszyna) konieczne będzie uruchomienie zasilania z Wrocławia.
2. Przy tych warunkach w przybliżeniu pokryte będzie 69% zapotrzebowanie dla stanu perspektywicznego wynoszącego **ok. 2180 m³/d**. Dla okresu perspektywicznego poszukiwanie więc będzie nowych źródeł wody (deficyt ok. **660 m³/d**).
3. Przy spodziewanych zwiększonych przepływach w sieci poniżej podano odcinki istniejącej sieci zalecane do przebudowy, co poprawi warunki hydrauliczne w sieci w następnych latach.

Wykaz odcinków sieci do przebudowy:

Przeprowadzone obliczenia wykazują, że w okresie perspektywicznym poniżej podane odcinki istniejącej sieci wodociągowej powinny być przebudowane na przewody o większej średnicy. Na schemacie obliczeniowym (Rys.21) wymagane średnice te zaznaczono kolorem czerwonym:

1. Odcinek 1-2; zwiększenie średnicy z $\varnothing 90$ na $\varnothing 225$
2. Odcinek 2-3; zwiększenie średnicy z $\varnothing 90$ na $\varnothing 225$
3. Odcinek P-4; zwiększenie średnicy z $\varnothing 160$ na $\varnothing 225$
4. Odcinek 3-4; zwiększenie średnicy z $\varnothing 90$ na $\varnothing 225$
5. Odcinek 3-12; zwiększenie średnicy z $\varnothing 110$ na $\varnothing 225$

8.5. Pompownia wody

Parametry pompowni przyjęto na podstawie przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych o ustaleń dokonanych z Inwestorem.

Wydajność pompowni

$$Q_{\max d} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\max h} = Q_{\max d} / 24 \times N_h$$

$$N_h = 3,0$$

$$q_{\max h} = 1000 / 24 \times 3,0 = 124,9 \text{ m}^3/\text{h} = 34,7 \text{ l/s} \text{ (**przyjęto 36 l/s**)}$$

$$q_{\max h} = 12,5\% \text{ z } Q_{\max d}$$

Zestaw pompowy złożony będzie z 3 jednakowych pomp pracujących i jednej pompy rezerwowej stanowiącej tzw. czynną rezerwę. Pompy będą się uruchamiać samoczynnie zależnie od rozbioru w sieci. Parametry pojedynczej pompy wynoszą: $Q_p = 12 \text{ l/s}$; $H_p = 5,8 \text{ bar}$; $N = 11 \text{ kW}$. Maksymalna wydajność $Q = 36 \text{ l/s}$ pompownia osiągnie przy trybie pracy równoległej trzech jednostek pompowych

Wysokość podnoszenia

Do określenia wysokości podnoszenia przeprowadzono obliczenia hydrauliczne dla całego układu przy założeniu zasilania z Wrocławia i z SUW w Brzezynie. Zgodnie z wynikami obliczeń przyjęto wysokość podnoszenia pomp **$H_p = 5,8 \text{ bar}$**

8.6. Wymiary zbiorników

Zaprojektowano 2 bliźniacze, kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o łącznej pojemności około 350 m³.

Przyjęto średnicę zbiornika $D=7\text{m}$; $F=38,46\text{ m}^2$ - gdzie F to powierzchnia przekroju (m²)

Pojemność łączna zbiorników zawiera :

$V_{\text{użytkowa}} = 160\text{m}^3$ (taki sam jak przepływ maksymalny godzinowy)

$V_{\text{pożarowe}} = 150\text{m}^3$ (5000-10000 tys. mieszkańców jednostki osadniczej)

$V_{\text{martwa}} = 38,46 \times 0,5 \times 2 = 38,46\text{ m}^3$

$V_c = 160 + 150 + 38,46 = 348,46$ – przyjęto **$V_c=350\text{ m}^3$ tj. 2 jednostki po 175 m³**

H_{zb} = ok. 5,5 m

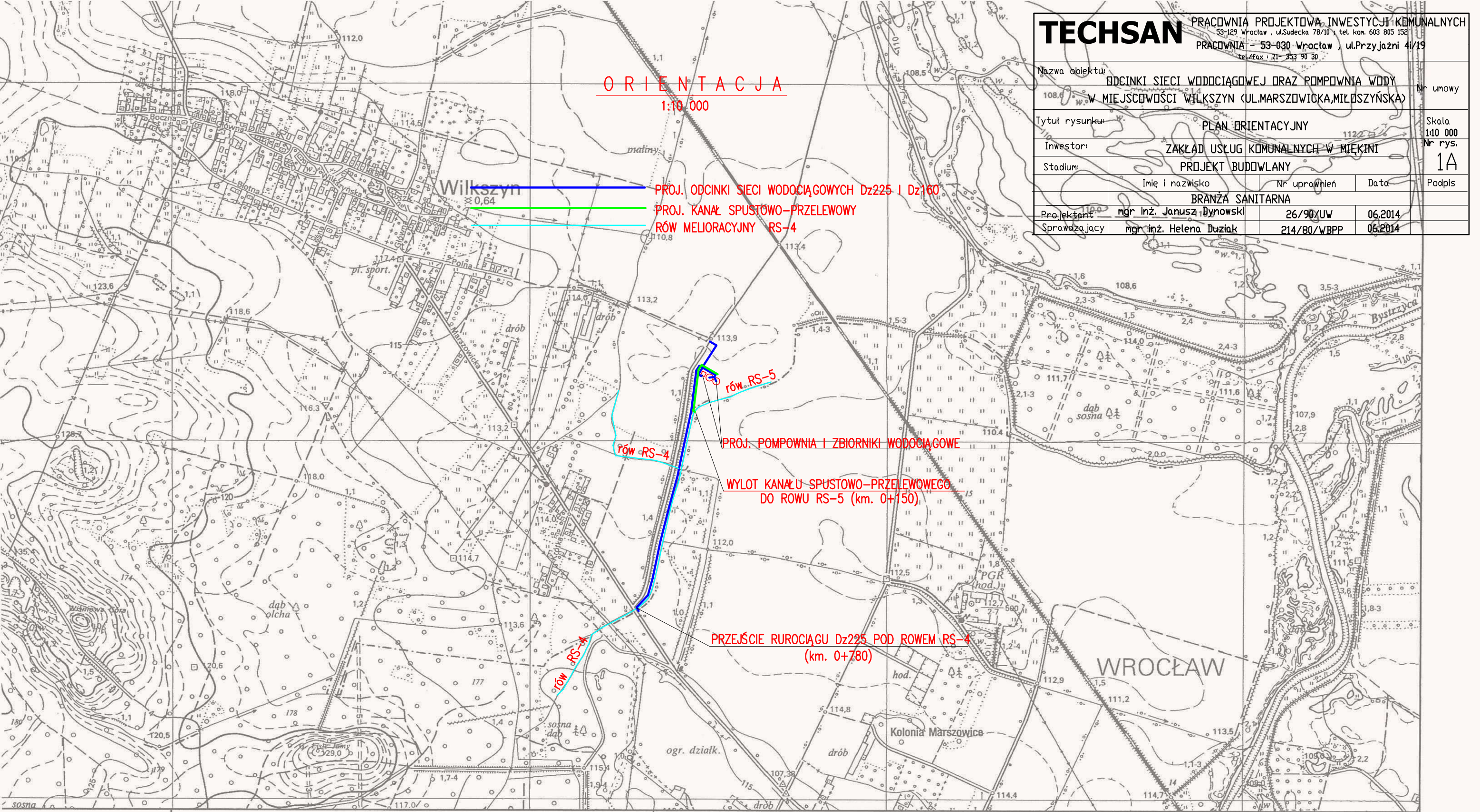
9. Ogólne wytyczne realizacji inwestycji

- 1) Wszelkie prace związane z budową projektowanej sieci wodociągowej należy prowadzić przestrzegając postanowień zawartych w dołączonych uzgodnieniach i zgodnie z przytoczonymi poniżej normami i przepisami :
 - PN-B 10736 „ Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania”
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych – tom II instalacje sanitarne i przemysłowe (Wydawnictwo : Arkady Warszawa, rok.1988 .Wyd.3)
 - Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 w sprawie BHP przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- 2) Trasę projektowanego wodociągu wytyczać powinny uprawnione służby geodezyjne
- 3) W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem obcym należy wytyczyć przebieg napotkanego uzbrojenia a dalsze prace należy prowadzić pod nadzorem jego użytkownika
- 4) Wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP określonych w odpowiednich przepisach a w szczególności Rozporządzeniu MB i PMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz .U .Nr 13/72 oraz BHP transport ręczny Dz. Ust.22/53 poz.89.
- 5) Po zakończeniu robót i uporządkowaniu terenu należy przekazać go protokółarnie właścicielowi
- 6) Wykonawca zobowiązany jest przekazać inwestorowi powykonawczy pomiar geodezyjny wykonanej sieci

Wrocław, lipiec 2014 r.

Opracował :
mgr inż. Janusz Dynowski

TECHSAN				PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152	
PRACOWNIA				53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19	
				tel./fax : 71- 353 90 30	
Nazwa obiektu:		ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWIA WODY		Nr umowy	
		W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA,MIŁOSZYŃSKA)			
Tytuł rysunku:		PLAN ORIENTACYJNY		Skala 1:10 000	
Inwestor:		ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE		Nr rys. 1A	
Stadium:		PROJEKT BUDOWLANY		Podpis	
		BRANŻA SANITARNA			
Projektant:		mgr inż. Janusz Dąbowski	26/90/UW	06.2014	
Sprawdzający:		mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	06.2014	



A

DZ nr 581/2013

Wrocław, 28.10.2013

Kopię mapy wykonano w WODGiK we Wrocławiu

Marszałek Województwa Dolnośląskiego
Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej we Wrocławiu

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem
przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego
i kartograficznego Głównego Geodety Kraju

Wrocław, 28.10.2013 Anna Ulfik
Specjalista

Marszałek Województwa Dolnośląskiego
Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej we Wrocławiu

Rozpowszechnianie i rozprowadzanie oraz reprodukcowanie
w celu rozpowszechniania i rozprowadzania niniejszego
dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18
ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tekst jednolity: Dz.U. nr 100, poz. 1086 ze zm.)

Wrocław, 28.10.2013 Anna Ulfik
Specjalista

Gm. miękinia woj. dolnośląskie

D.Z.: 4321/2013

KERG: 2185-159/2013

Województwo: dolnośląskie
Powiat: średzki
gmina: Miękinia
obręb: Wilkszyn
Sekcja mapy: 453.313.141

Aktualizacja wykonana została w grudniu 2013r. przez:

GeoKo
GEODEZJA KOSZTORYSOWANIE
Joanna Grabowska
54-011 Wrocław ul. Piłsudskiego 54/6
NIP 898 189 70 30 0 05 01 832 06 512

03 LUT. 2014

inż. Grzegorz Grabowski
geodeta
Uprawnienia GKG nr 19611

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:1000

1. Układ współrzędnych "1965/4"
2. Poziom odniesienia: "Kronsztadt 60".
3. Obszar aktualizacji oznaczono linią przerywaną.
4. Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji: nie badano.

arkusz 1 (2)

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

Identyfikator ewidencji materiału zasobu - operatu technicznego

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

STAROSTA ŚREDZKI

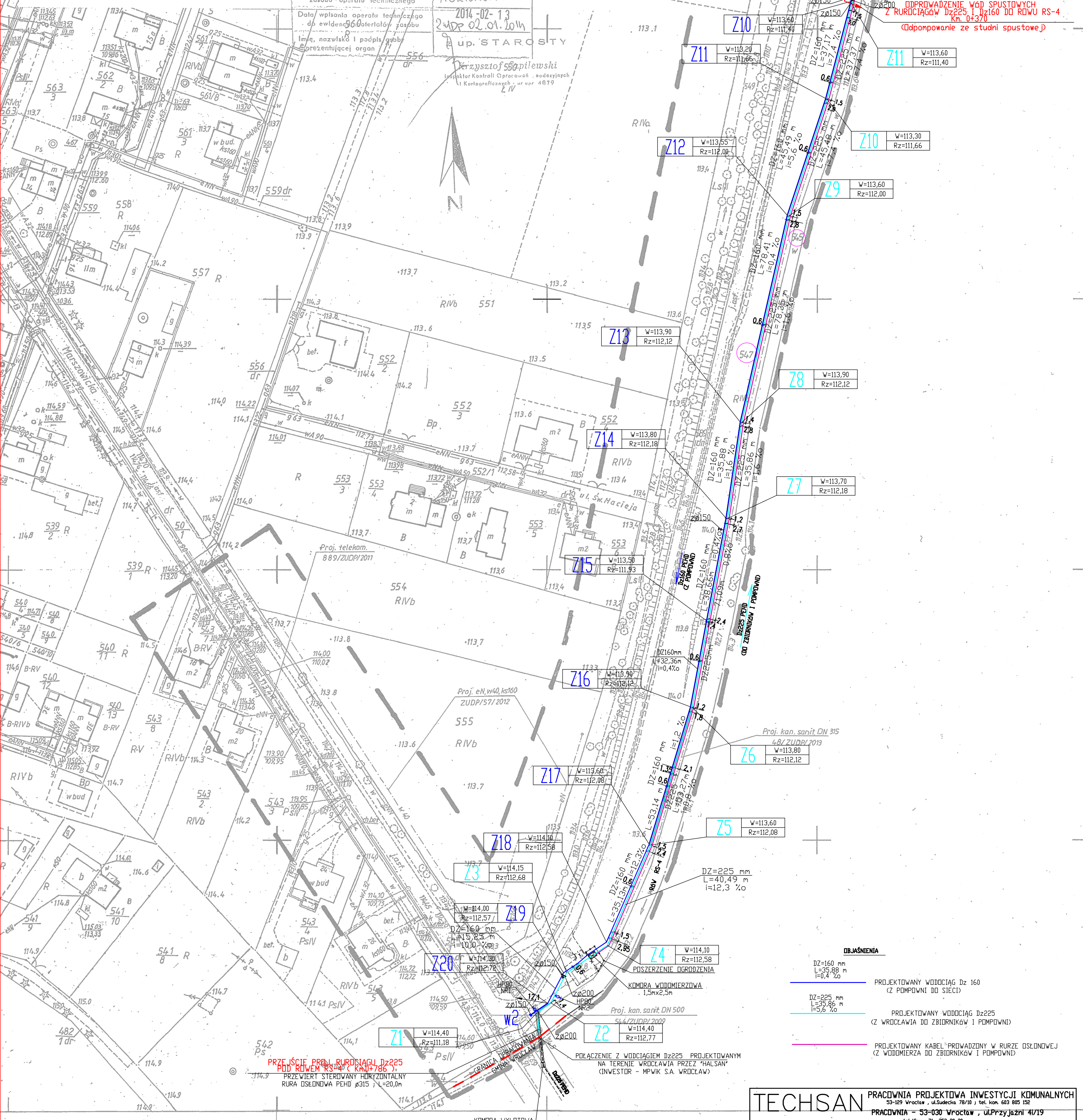
9.02.13.2014.196

2014-02-13

2014-02-01.1014

Grzegorz Grabowski

Inżynier Kontroli Operacji Geodezyjnych i Kartograficznych, nr upr. 4879



OBJAŚNIENIA

DZ=160 mm
L=35,88 m
i=0,4 ‰

PROJEKTOWANY WODCIĄG Dz 160
(Z POMPOWNI DO SIECI)

DZ=225 mm
L=35,88 m
i=5,6 ‰

PROJEKTOWANY WODCIĄG Dz 225
(Z WROCŁAWIA DO ZBIORNIKÓW I POMPOWNI)

PROJEKTOWANY KABEL PRZEWODZONY W RURZE OSŁONOWEJ
(Z WODOMIERZA DO ZBIORNIKÓW I POMPOWNI)

TECHSAN

PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH
53-129 Wrocław, ul. Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152
PRACOWNIA - 53-030 Wrocław, ul. Przyjaźni 41/19
tel./fax : 71- 353 90 30

Nazwa obiektu	ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ DRAZ POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL. MARSZOWICKA, MIŁOSZYŃSKA)			Nr umowy
Tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Skala 1:1000
Inwestor	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIĘKINIE			Nr rys.
Stadium	PROJEKT BUDOWLANY			1
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
	BRANŻA SANITARNA			
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	06.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/90/WBPP	06.2014	
	BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant	mgr inż. Leon Krefft	220/72/Wm	06.2014	

GeoKo
GEODEZJA KOSZTORYSOWANIE
Joanna Grabowska
54-011 Wrocław, ul. Pusteczka 54/6
NIP 898-189-03-19 REGON 14932054512

inż. Grzegorz Grabowski
geodeta
Uprawnienia GK nr 19611

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpłany do ewidencji materiałów państwowego	
113.5	zobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zobu geodezyjny i kartograficzny	
Identyfikator ewidencji i materiału 113.5	
zobu - operatu technicznego	
Data wpłania operatu technicznego do ewidencji materiałów zobu	
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	
2014-02-13 Jadp Oz.Ol.2014	
STAROSTA ŚREDZKI	

113.4
Krzysztof Szpilewski
Inspektor Kontroli Opracowań Geodezyjnych
i Kartograficznych - nr upr. 4879
OPIS NAWIERZCHNI 113.7

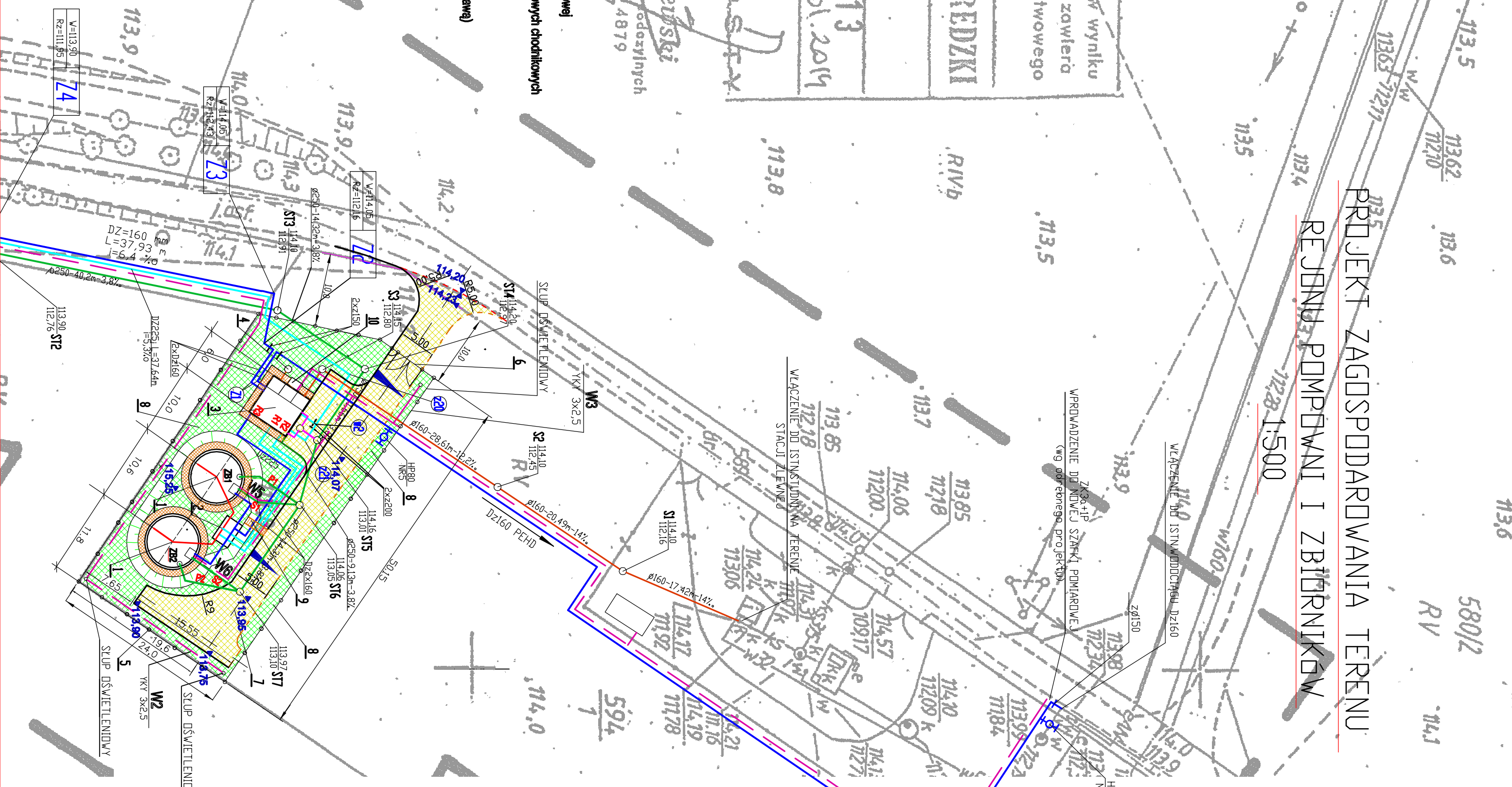
- projekowana nawierzchnia z kostki betonowej
- projekowana nawierzchnia z płytek betonowych chodnikowych
- projektowany teren zielony (obsz. trawy)
- projektowana skarpa zbiorników (obsz. trawy)
- proj. rzędne
- proj. spadki poprzeczne

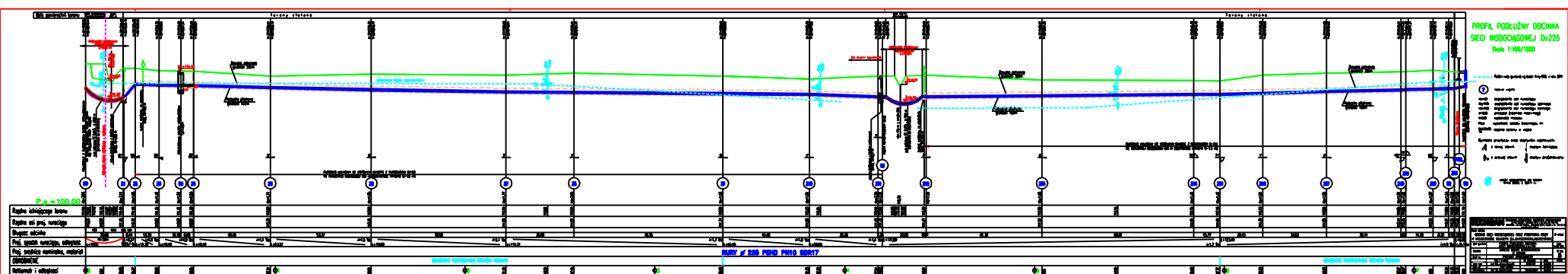
113.5

proj. krawężnik wtopiony h=0
proj. krawężnik wtopiony h=3cm
proj. krawężnik wystający h=10 cm

Proj. kan. sanit. DN 315

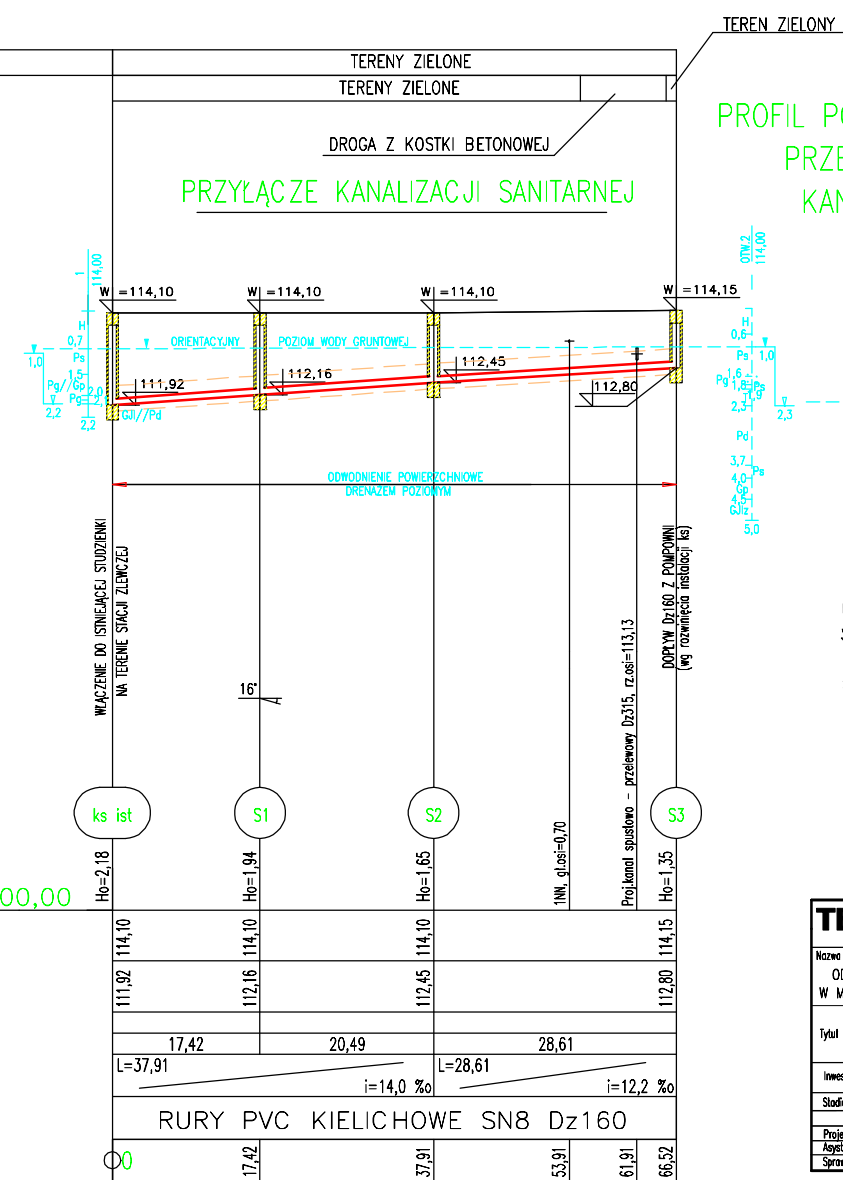
544/ZUDP/2009





Opis powierzchni terenu i.in.	Zieleń	Zieleń
DOPL.WY. DO POMPOWNI(2)	RUROCIĄG R1 (ZASILANIE ZBIORNIKA ZB1)	
P.p. = 100,00	P.p. = 100,00	
Rzędna istniejącego terenu	114,00	114,15
Rzędna dna proj. kanalu	111,50	112,55
Długość odcinka	0,00	1,70
Proj. spodek kanalu, odległość	2,50	2,50
Proj. średnica nominalna, materiał	D=225 PEHD PE100	
Hektometr i odległości	0,00	2,80

W2	P	P	P	Z1	Z2	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
----	---	---	---	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Skala 1:100/1000

Poziom wody gruntowej wg badań firmy GEOL z roku 20

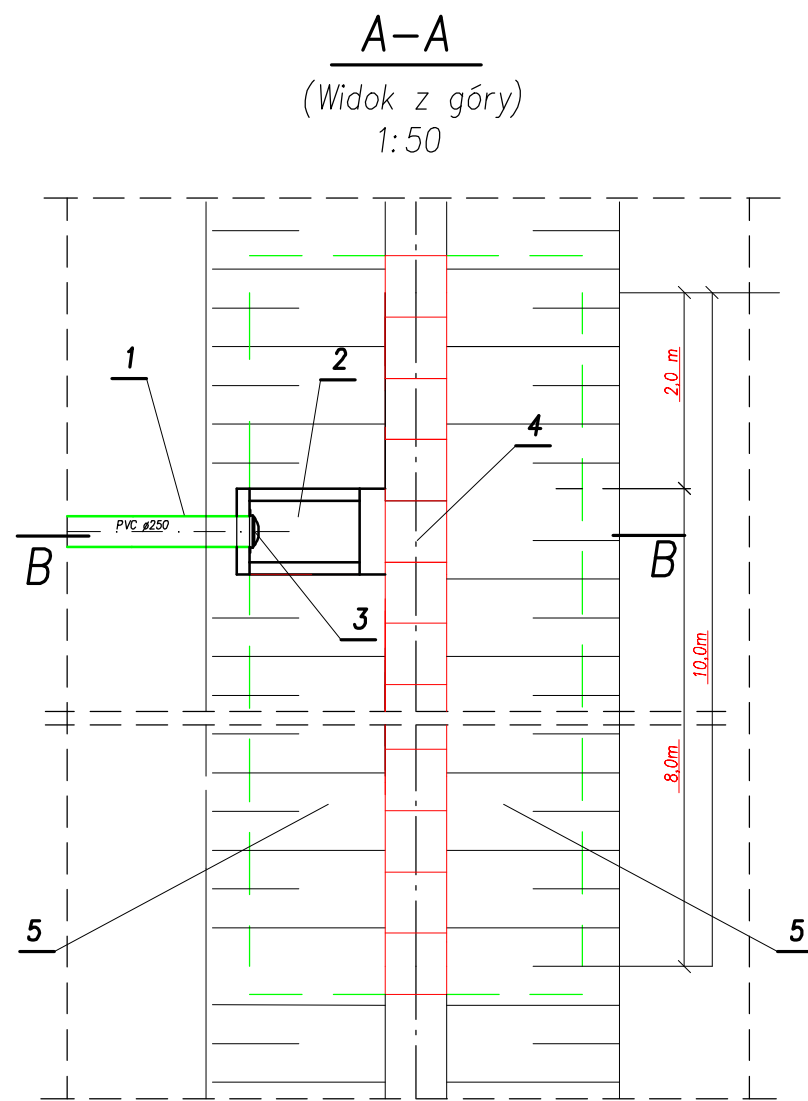
7	nazwa węzła
Hod=1.62	zagłębienie osi rurociągu
Hog=1.45	zagłębienie osi rurociągu górnego
Hod=2.00	zagłębienie osi rurociągu dolnego
dh=0.55	przepad (różnica Hod-Hog)
N=0.09	wysokość nasypu
Hsp	wysokość spadu bocznego, m
<u>Wz=114.50</u>	rzędna terenu w węźle

Symbole przyłączy oraz dopływów węzłowych:

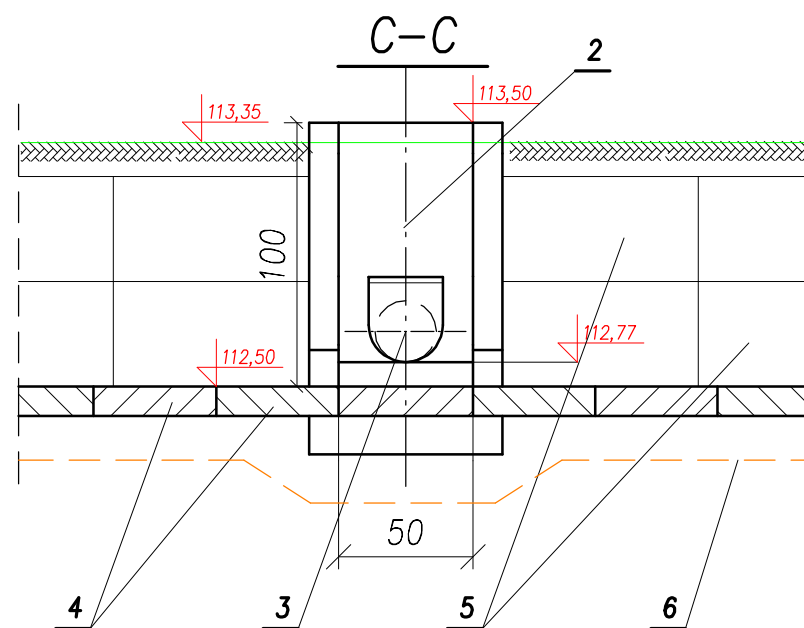
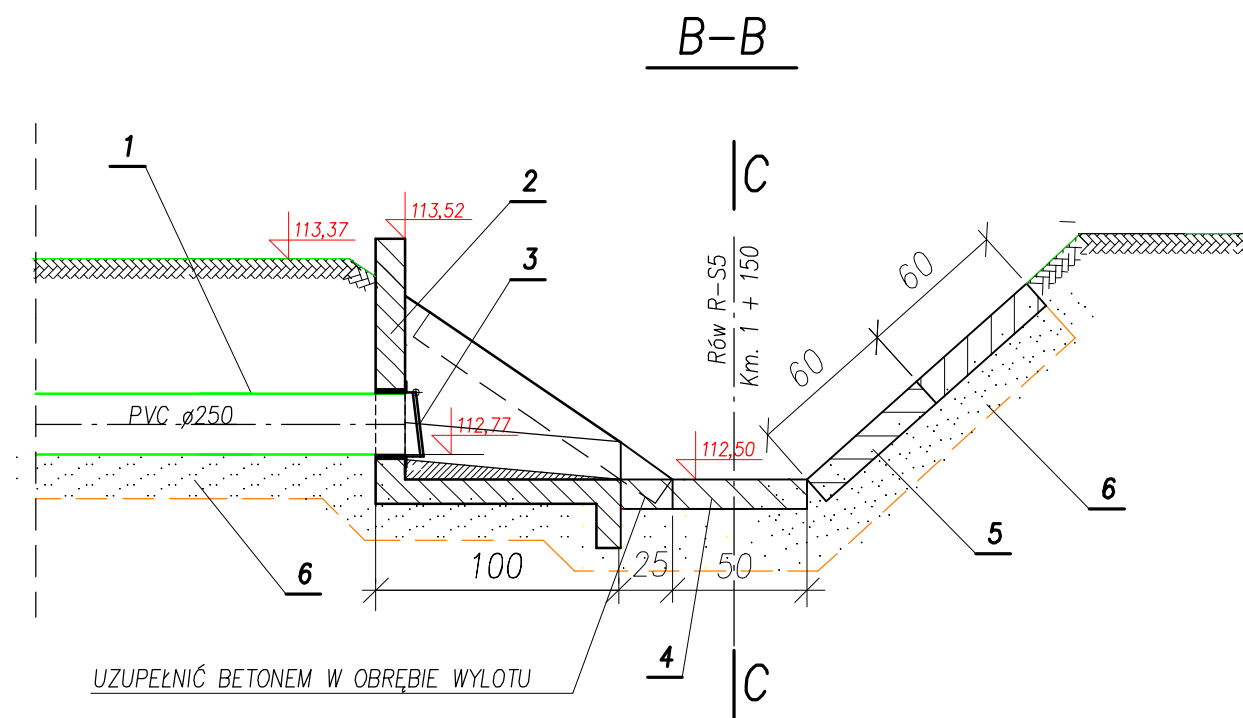
	z lewej zlewni		dopływ istniejący
	z prawej zlewni		dopływ projektowany

otwór geologiczny wg badań
firmy GEOL z 2014 r.

		PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH	
		53-700 Wrocław, Rybników 70/10, tel./fax: 50 655 90 00 PRACOWNIA - 53-000 Wrocław, ul. Przemysłowa 4/19, tel./fax: 71- 363 90 30 e-mail: techn@technika.pl	
Nazwa obiektu:			
ODCINKI SIECI WODOCIAŁOWEJ ORAZ POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSYN (UL. MARSKA, MIŁOSZYŃSKA)			Nr umowy
Tytuł rysunku:			Skala
PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU SPUSTOWO PRZELĘWOWEJ I PRZYLĄZKA KANAŁIZACJI SANITARNEJ			1:100 :500
Inwestor:			Nr rys.
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE			7
Stadium:			Podpis
Projekt i maszyna mgr inż. Jacek Dorosiel mgr inż. Piotr Lipiński			Nr uprawnień 284/90/W
Spracodawca mgr inż. Helena Duda			Data 07.2014 07.2014 07.2014



— — — — — ZASIĘG UMOCNIEŃ DNA I SKARP ROWU RS-4



WYŁOT KANAŁU SPUSTOWO-PRZELEWOWEGO DO ROWU R-S5 Km. 1+ 150

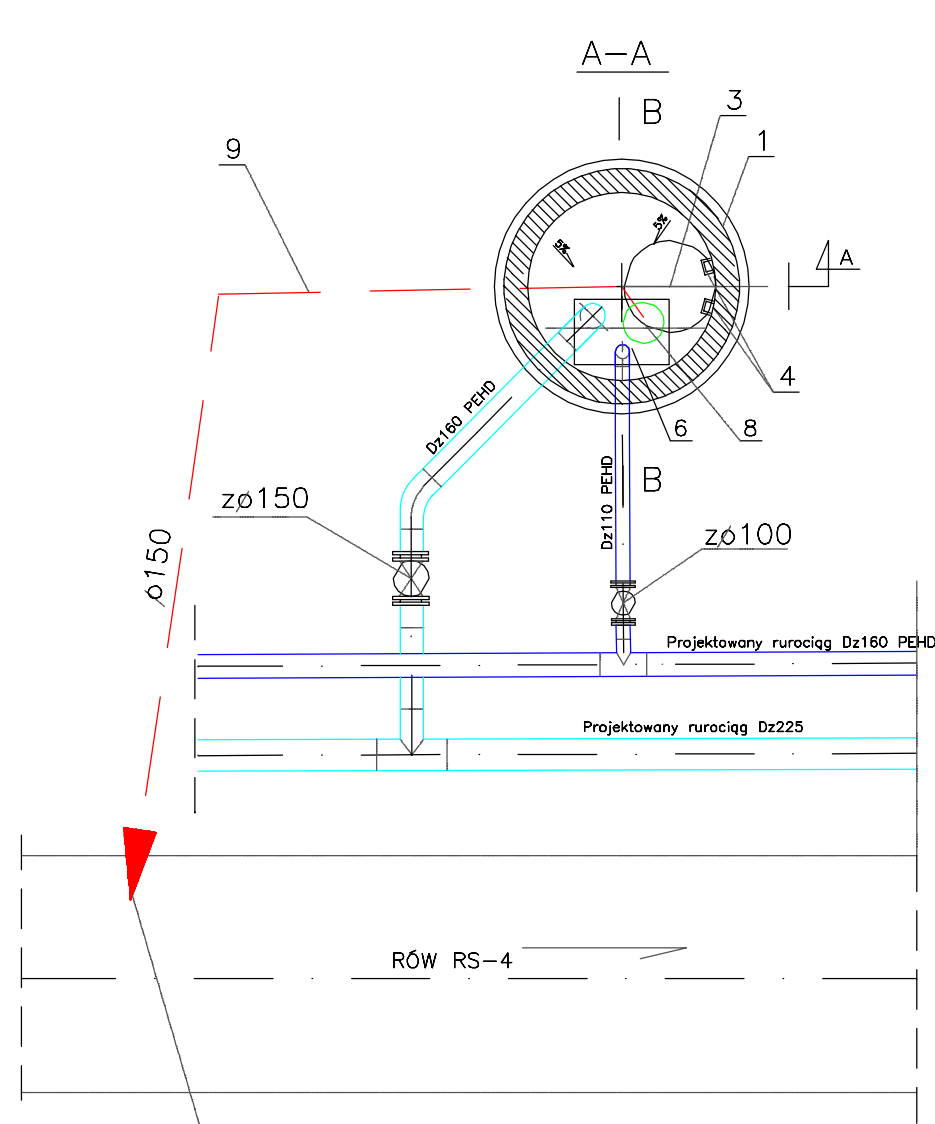
(skala 1:50 i 1:25)

O B J A Ś N I E N I A

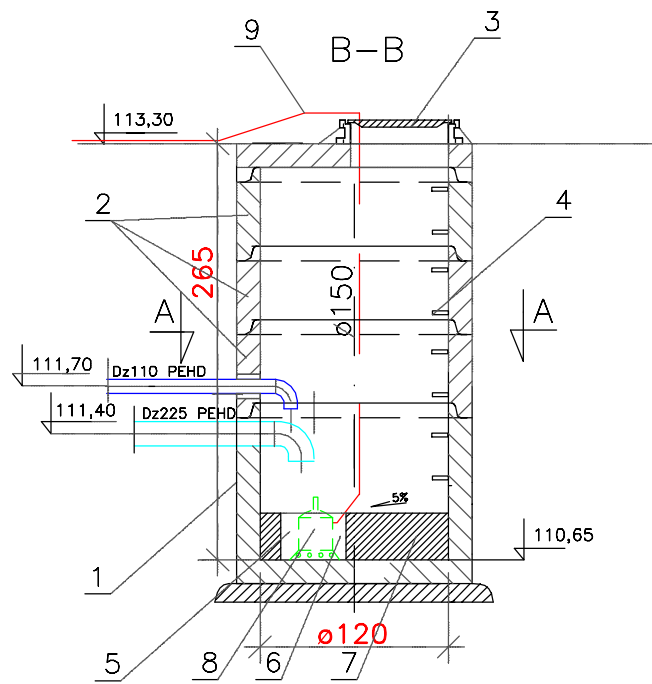
- 1 – PROJEKTOWANY KANAŁ SPUSTOWO-PRZELEWOWY PVC Dz250
- 2 – PREFABRYKOWANY WYŁOT BETONOWY Z KŁAPĄ
- 3 – WYŁOT KŁAPOWY PE DN250
- 4 – PŁYTY BETONOWE CHODNIKOWE 50cmx50cm
- 5 – PŁYTY BETONOWE PERFOROWANE 60cm x 80cm
- 6 – PODSYPKA PIASKOWA GRUB.15cm

TECHSAN PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19 tel./fax : 71- 353 90 30				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN				Nr umowy
Tytuł rysunku:	WYŁOT KANAŁU SPUSTOWO-PRZELEWOWEGO DO ROWU RS-4 (km.			Skala 1:50 i 1:25
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN			Nr rys. 8
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014	
Asystent	Piotr Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Dziuk	214/80/WBPP	07.2014	

ODPROWADZENIE WÓD SPUSTOWYCH Z RUROCIĄGÓW
DO RÓWU RS-4 (Km.0+370)



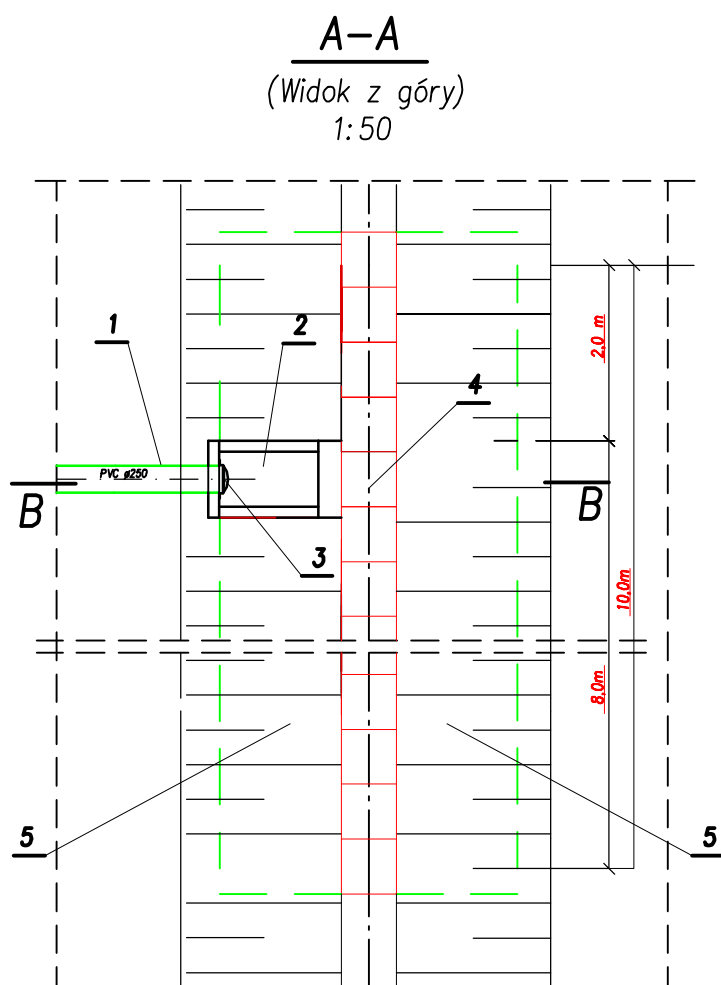
ODPROWADZENIE WÓD SPUSTOWYCH Z PROJ. RUROCIĄGÓW Dz225 i Dz160
DO RÓWU RS-4 (Km. 1 + 214)
RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM Dz160 UŁOŻONYM NA POWIERZCHNI TERENU



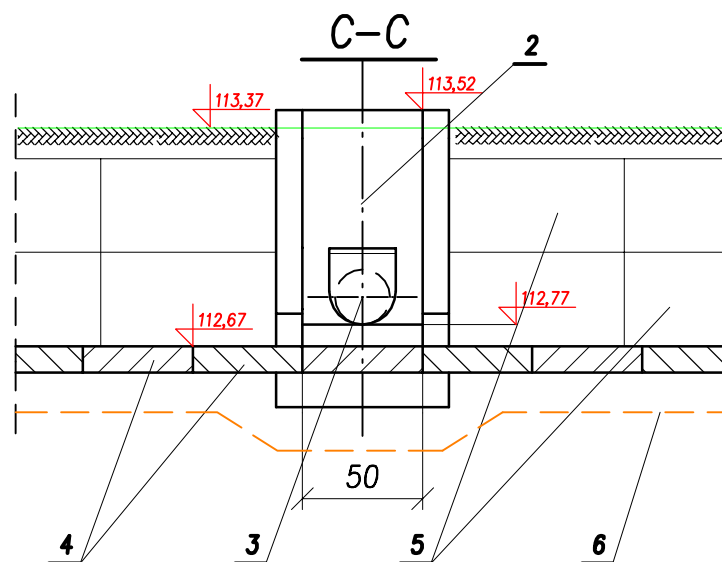
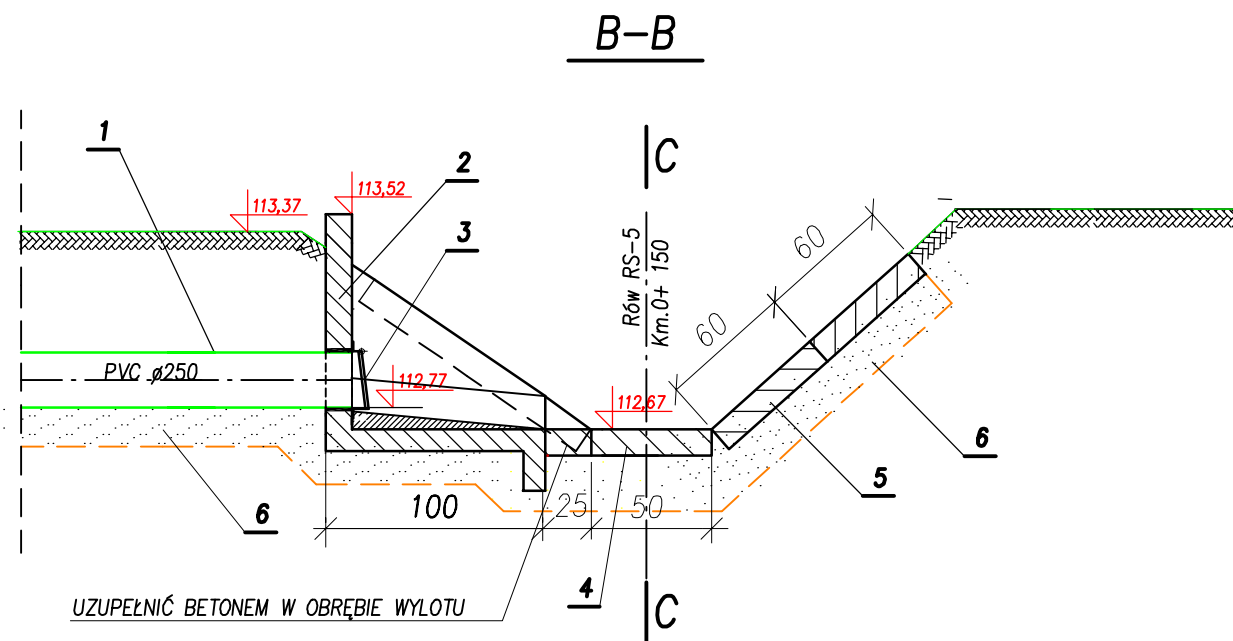
OBJAŚNIENIA OZNACZEŃ

- | | |
|--|---|
| 1 - prefabrykowane dno studni DN1200 ; h=120cm, beton klasy minimum B40 | 6 - zagłębienie odwadniające 0,45mx0,3mx0,3m |
| 2 - kręgi betonowe DN1200 ; h=50cm (B45) ; łączenie na zintegrowane uszczelki gumowe z wmontowanymi stopniami złączowymi | 7 - wypełnienie z betonu B-15 |
| 3 - właz B125 wentylowany dwu lub czteroottworowy z wypełnieniem betonowym , samoblokujący | 8 - pompa przenośna zatapialna : Qmax=20 l/s ; H=10 m. sł.w. |
| 4 - stopnie złączowe żeliwne typu ciężkiego | 9 - rurociąg tłoczny Dz160 PEHD , ułożony na powierzchni terenu |
| 5 - podłoże z betonu B-10 | |

TECHSAN PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19 tel/fax : 71- 353 90 30				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWNIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN				Nr umowy
Tytuł rysunku:	ODPROWADZENIE WÓD SPUSTOWYCH Z RUROCIĄGÓW DO RÓWU RS-4 (Km.0+370)			Skala 1:50
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINI			Nr rys. 9
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014	
Asystent	Patryk Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	07.2014	



----- ZASIĘG UMOCNIEŃ DŃA I SKARP ROWU RS-4

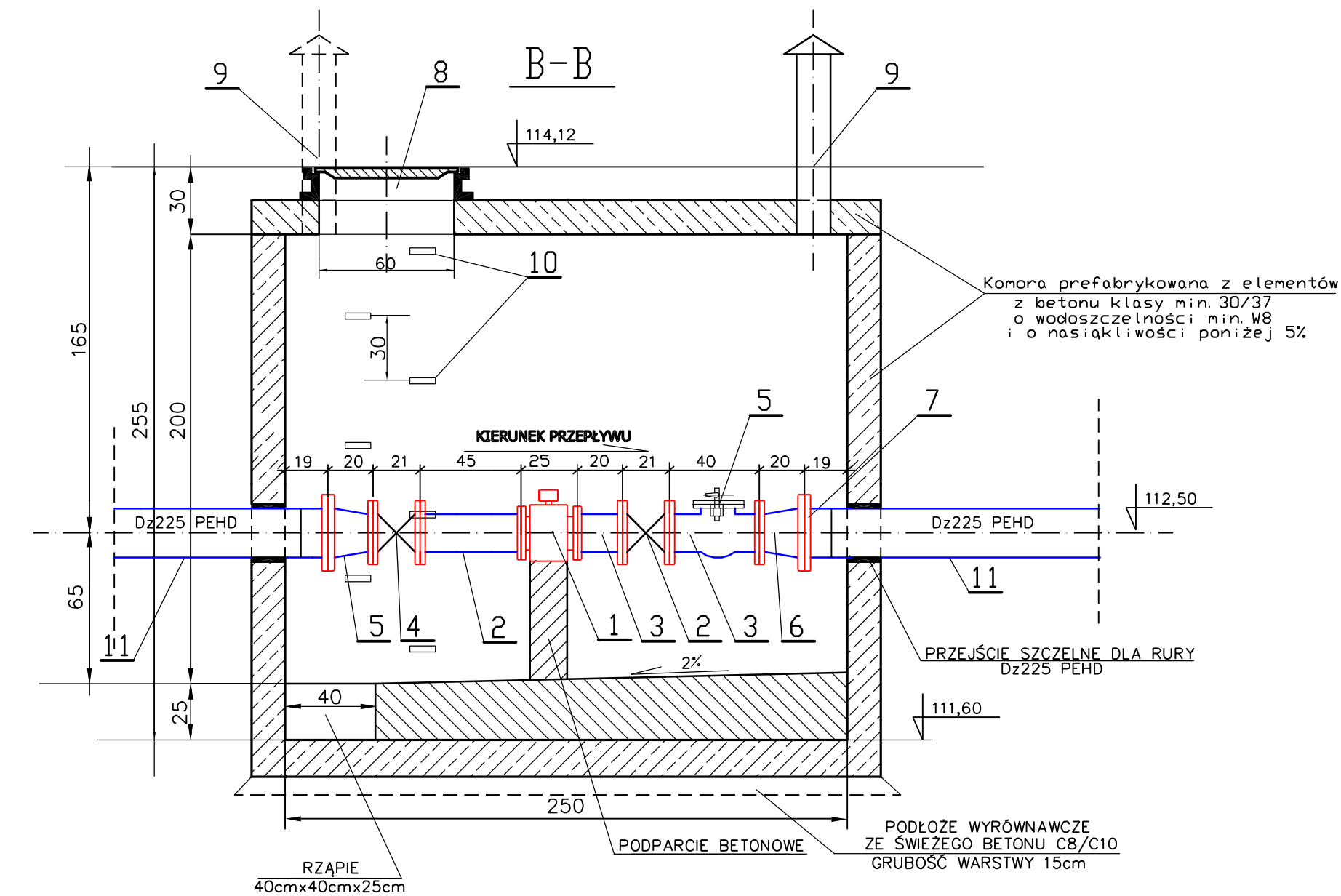


WYLOT KANAŁU
SPUSTOWO-PRZELEWOWEGO
DO ROWU R-S5
Km. 0+ 150
(skala 1:50 i 1:25)

O B J A Ś N I E N I A

- 1 - PROJEKTOWANY KANAŁ SPUSTOWO-PRZELEWOWY PVC Dz250
- 2 - PREFABRYKOWANY WYLOT BETONOWY Z KRATĄ
- 3 - WYLOT KŁAPOWY PE DN250
- 4 - PŁYTY BETONOWE CHODNIKOWE 50cmx50cm
- 5 - PŁYTY BETONOWE PERFOROWANE 60cm x 80cm
- 6 - PODSYPKA PIASKOWA GRUB.15cm

TECHSAN				
PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław, ul. Sudecka 78/10 i tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA - 53-030 Wrocław, ul. Przyjaźni 4/19 tel./fax: 71- 353 90 30				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN				Nr umowy
Tytuł rysunku:	WYLOT KANAŁU SPUSTOWO-PRZELEWOWEGO DO ROWU R-S5 Km.0+150			Skala 1:50 i 1:25
Investor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE			Nr rys. 8
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			Podpis
Projektant	Inż. i nazwisko mgr inż. Janusz Dłynowski	Nr uprawnień 26/90/UV	Data 07.2014	
Asystent	Piotr Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/80/VBPP	07.2014	



KOMORA WODOMIERZOWA

Skala 1:25

OBJAŚNIENIA

1 - WODOMIERZ ŚRUBOWY , KOŁNIERZOWY DN150 Z NADAJNIKIEM OPTOELEKTRONICZNYM

PARAMETRY : minimalny strumień objętości $Q_1=6,25 \text{ m}^3/\text{h}$
pośredni strumień objętości $Q_2=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
ciągły strumień objętości $Q_3=250 \text{ m}^3/\text{h}$
przeciążeniowy strumień objętości $Q_4=312 \text{ m}^3/\text{h}$

Kryterium doboru : maksymalny przepływ w zakresie $0,5-0,7 Q_3$

2 - KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY DN150 Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO ; L=45cm (1 szt.)

3 - KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY DN150 Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO ; L=20cm (1 szt.)

4 - ZASUWA KOŁNIERZOWA DN150 (2 szt.)

5 - ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY KOŁNIERZOWY DN150 TYP EA (1 szt.)

6 - ZWĘŻKA DWUKOŁNIERZOWA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN200/150 (2 szt.)

7 - TULEJA KOŁNIERZOWA Dz225/DN200 Z LUŻNYM KOŁNIERZEM STALOWYM DN150 (2 szt.)

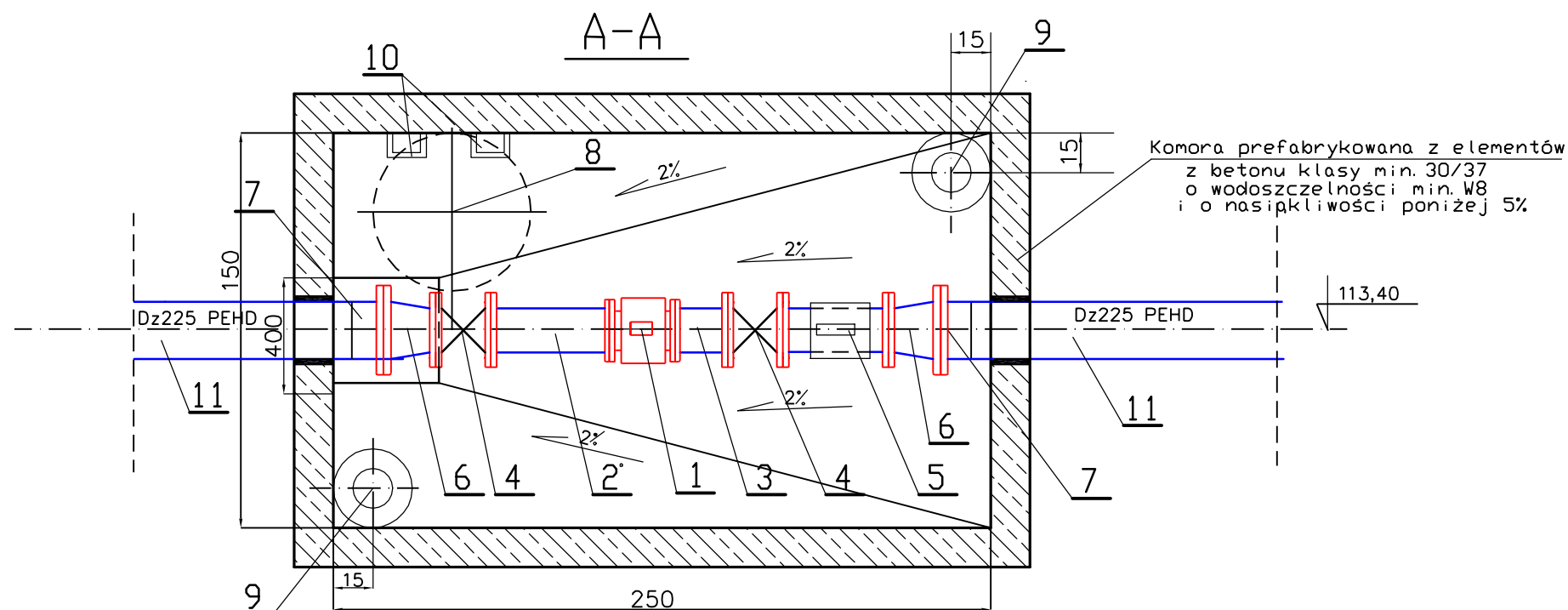
8 - WŁAZ ŻELINY Ø600mm kl. B125

9 - RURA WYWIEWNA PVC160 (2 szt.)

10 - STOPNIE ZŁĄZOWE POWLEKANE TYP CIĘŻKI (8 szt.)

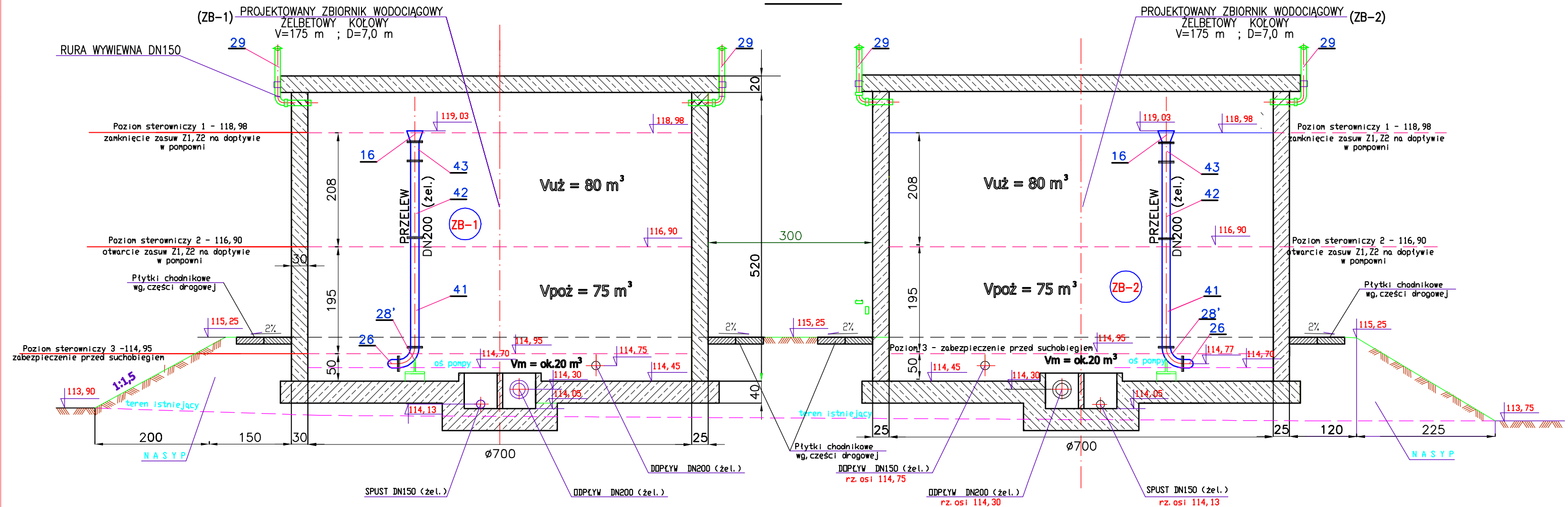
11 - RURY PEHD PE100 Dz225

UWAGA ! Wymiary podano w cm

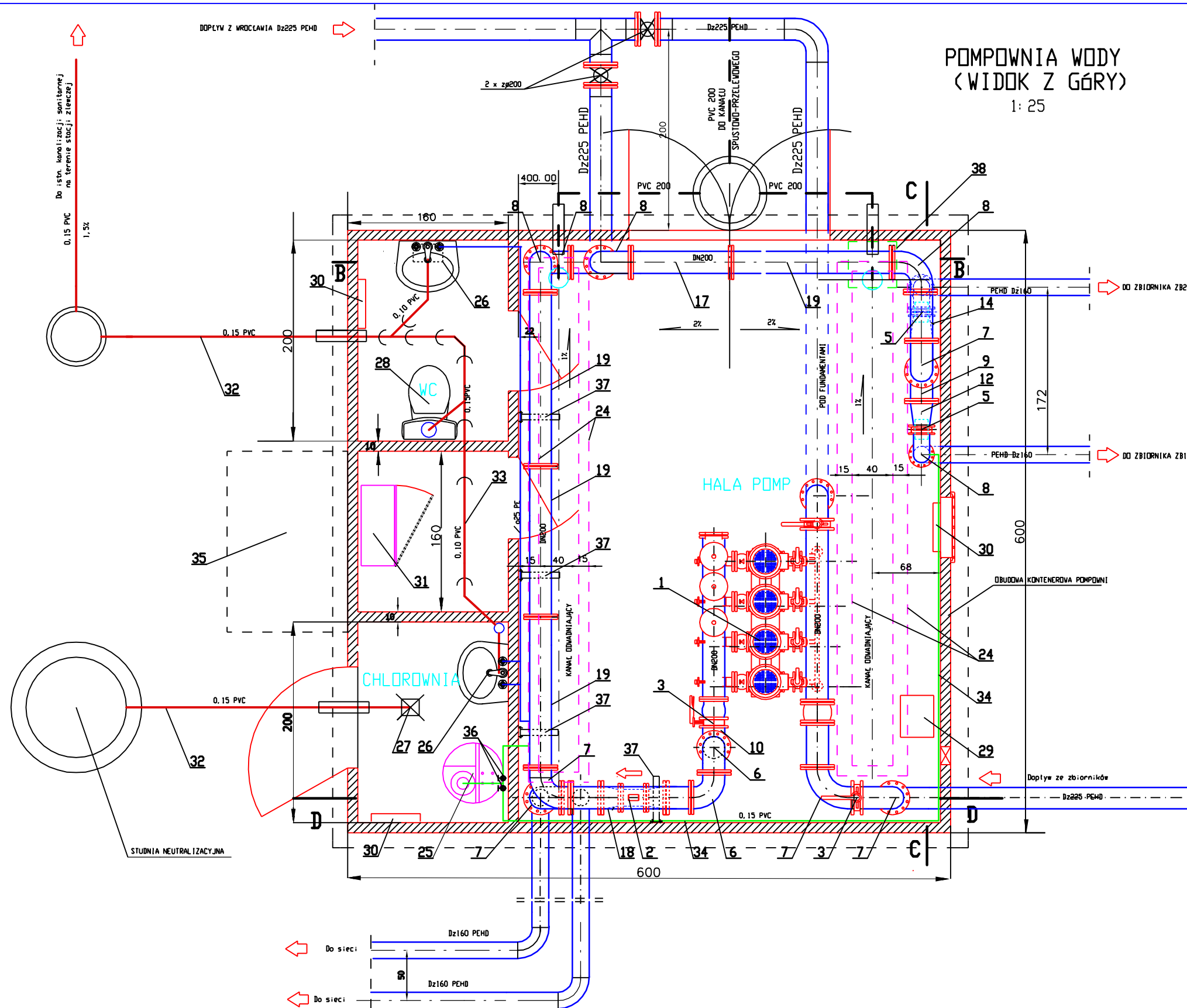


TECHSAN PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH				
53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152				
PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19				
tel./fax : 71- 353 90 30				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODOCiąGOWEJ ORAZ POMPOWNIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA,MŁOSZYŃSKA)				Nr umowy
Tytuł rysunku:	KOMORA WODOMIERZOWA			Skala 1:25
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIĘKINI			Nr rys. 12
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
BRANŻA SANITARNA				
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	06.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	06.2014	

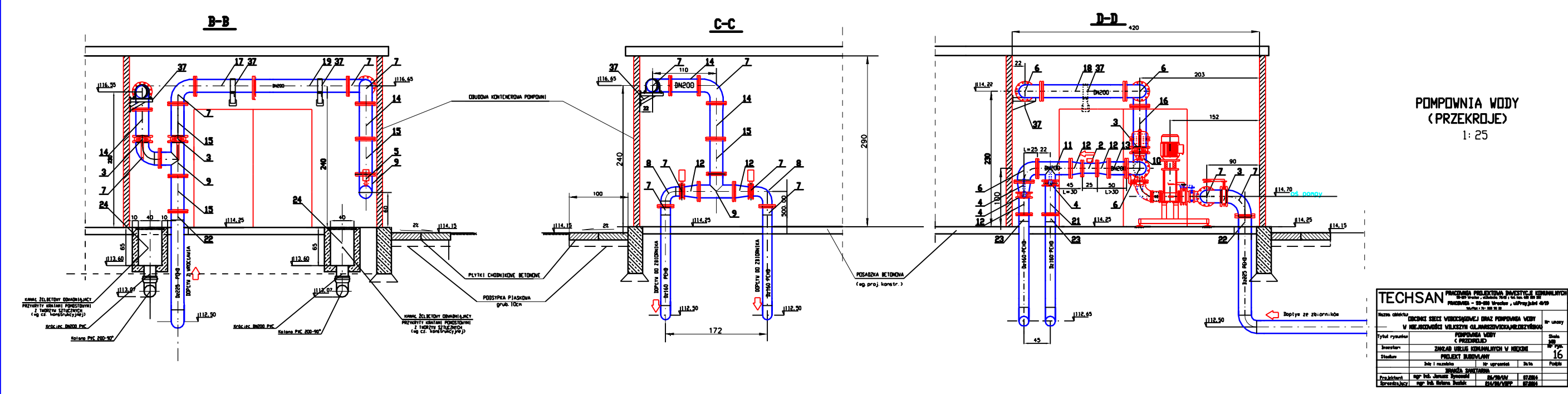
B-B

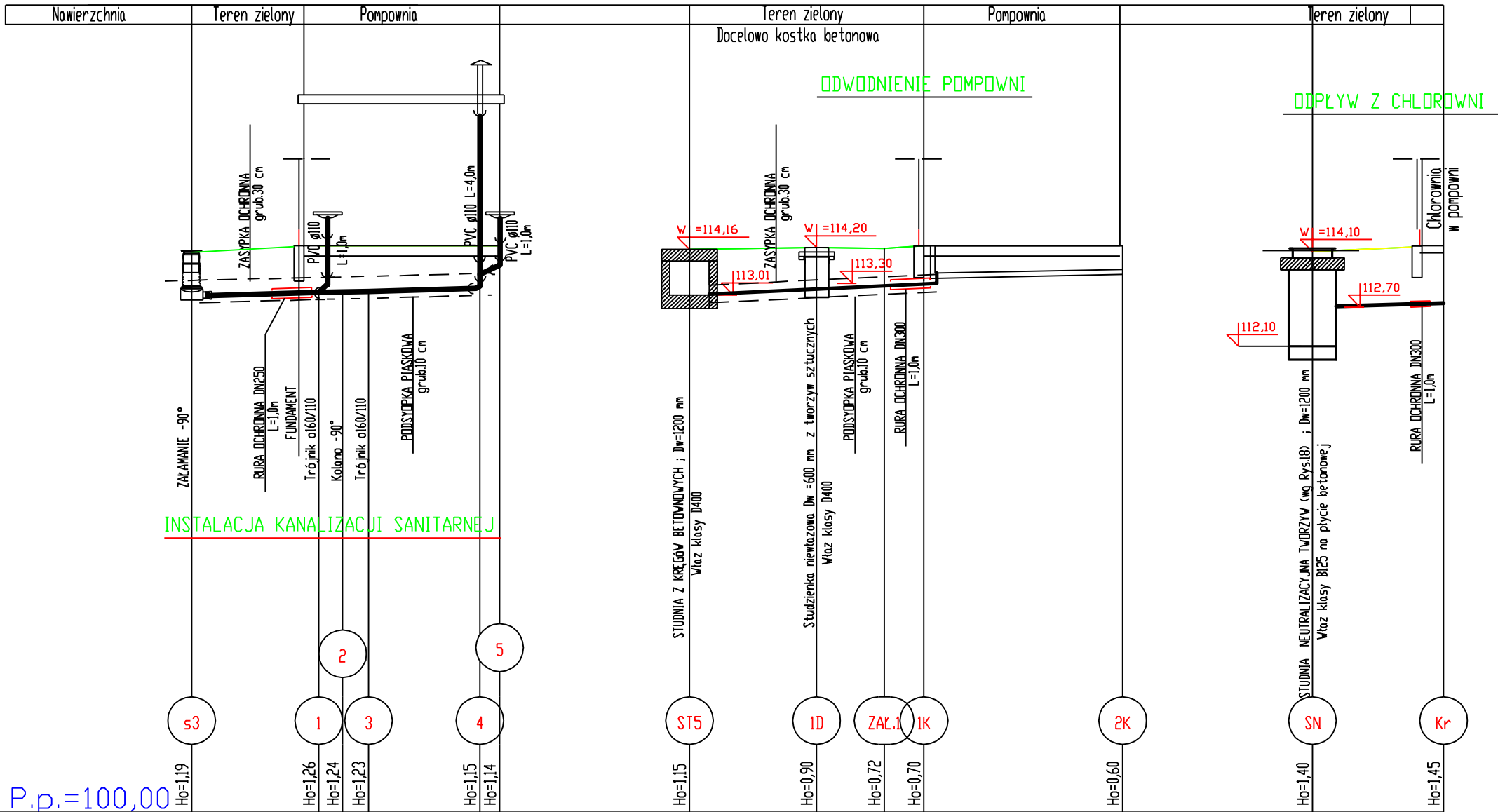


TECHSAN		PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław, ul. Szulcowa 78/10; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA – 53-030 Wrocław, ul. Przyjaźni 4/19 tel./fax: 71- 353 80 30		
Nazwa obiektu:		ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL. MARSZOWICKA, MIŁOSZYŃSKA)		Nr umowy
Tytuł rysunku:	ZBIORNIKI WODOCIĄGOWE (PRZEKRÓJ B-B)			Skala 1:50
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE			Nr rys. 13
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			Podpis
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	
	BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	06.2014	
Sprawdzający:	mgr inż. Helena Dziuk	214/80/WBPP	06.2014	



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW							
38	Sprężarka ze zbiornikiem w/v=50 l	1	-	0-250 /min	0		
37	Podajnik systemem rurociągu ze objętością	8	-				
36	Zawór kulowy Ø25	5	-				
35	Słownikowe ogrzewanie, wąż do płukania betonowego	1	-				
34	Rury PC Ø25	2	12,0				
33	Rury kielichowe kanalizacyjne PVC Ø110	2	10,0				
32	Rury kielichowe kanalizacyjne PVC Ø160	-	5,0				
31	Szafa sterownicza	1	-				na projekcie
30	Grzejnik elektryczny	3	-	N=1,5 kW			objęty dostawą pompowni
29	Odnaczek powietrza	1	-				objęty dostawą pompowni
28	Włóknin						objęty dostawą pompowni
27	Rwałd podłogowy						objęty dostawą pompowni
26	Wymagania i poręczność elektryczny	1	-				objęty dostawą pompowni
25	Odnaczek z pojemnikiem NaClO	1	1x1				objęty dostawą pompowni
24	Kanal odciekowy przykryty kratką porcelanową z łopatką szlifierczą	2	5,0	B=140 H=100 L=100		beton	
23	Kulka kamierowa Ø160 z kulnym kamierowcem DN150	2	0,15	Ø160 DN150		PCFR	
22	Kulka kamierowa Ø225 z kulnym kamierowcem DN200	2	0,15	Ø225 DN200		stal nierdzewna	
21	Rura deukalizująca DN150 ; L=0,5m	2	0,5	DN150		stal nierdzewna	
20	Rura deukalizująca DN150 ; L=0,3m	2	0,3	DN150 L=0,3		stal nierdzewna	
19	Rura deukalizująca DN200 ; L= 1,6m	2	1,6	DN200 L=1,6		stal nierdzewna	dużego uciążliwego i trudnego montażu
18	Rura deukalizująca DN200 ; L= 1,4m	1	1,4	DN200 L=1,4		stal nierdzewna	dużego uciążliwego i trudnego montażu
17	Rura deukalizująca DN200 ; L= 1,0m	3	1,0	DN200 L=0,7		stal nierdzewna	
16	Rura deukalizująca DN200 ; L= 0,7m	1	0,7	DN200 L=0,7		stal nierdzewna	
15	Krótce kamierowe DN200 ; L= 0,6m	2	0,60	DN200 L=0,20		stal nierdzewna	
14	Krótce kamierowe DN200 ; L= 0,5m	2	0,50	DN200 L=0,20		stal nierdzewna	
13	Krótce kamierowe DN200 ; L= 0,3m	1	0,30	DN200 L=0,20		stal nierdzewna	
12	Redukcja deukalizująca DN200/150	4	0,20	DN200/150 L=0,20		stal nierdzewna	
11	Trójnik kamierowy redukujący DN200/150	1	-	DN200/150		stal nierdzewna	element nietypowy
10	Trójnik kamierowy równoprzeglądowy DN200 niesymetryczny	1	-	DN200		stal nierdzewna	element nietypowy
9	Trójnik kamierowy równoprzeglądowy DN200	2	-	DN200		stal nierdzewna	
8	Kolano deukalizujące Ø160 DN150 - 90° ; L= 250 mm	2	-	DN150		stal nierdzewna	
7	Kolano deukalizujące Ø160 DN150 - 90° ; L= 300 mm	2	-	DN200		stal nierdzewna	
6	Kolano deukalizujące Ø160 DN150 - 90° ; L= 250 mm	2	-	DN200		stal nierdzewna	
5	Przepływka ręczna międzykolana w kształcie żelaznika do wody z napędem mechanicznym	2	-	DN150		żeliwo	
4	Przepływka ręczna międzykolana w kształcie uciążliwego do wody	2	-	DN150		żeliwo	
3	Przepływka ręczna międzykolana w kształcie uciążliwego do wody	13	-	DN200		żeliwo	
2	Modułownik kamierowy szruby DN150	1	-	Ø=36 H=138 N=13,8		żeliwo	
1	Zestaw hydroforowy 3-pompowy	1	-				objęty dostawą pompowni
Pos.	Nazwa elementu	ilość	(m)	Wymiary		Materiał	Uwagi





P.p.=100,00

Rzędna terenu	114,10	114,23	114,25	114,25	114,25	114,25	114,25
Rzędna dna proj. kanatu	112,91	112,98	112,99	113,01	113,02	113,10	113,11
Długość odcinka	2,70	0,50	0,60	0,65	2,80	0,50	
Proj. spadek kanatu, odległość	L=7,75 i=25,8 ‰						
Proj. średnica , materiał	Rury kielichowe PVC ø160			Rury kielichowe PVC ø110			
Odległości	∞	2,70	3,20	3,80	4,45	7,25	7,75

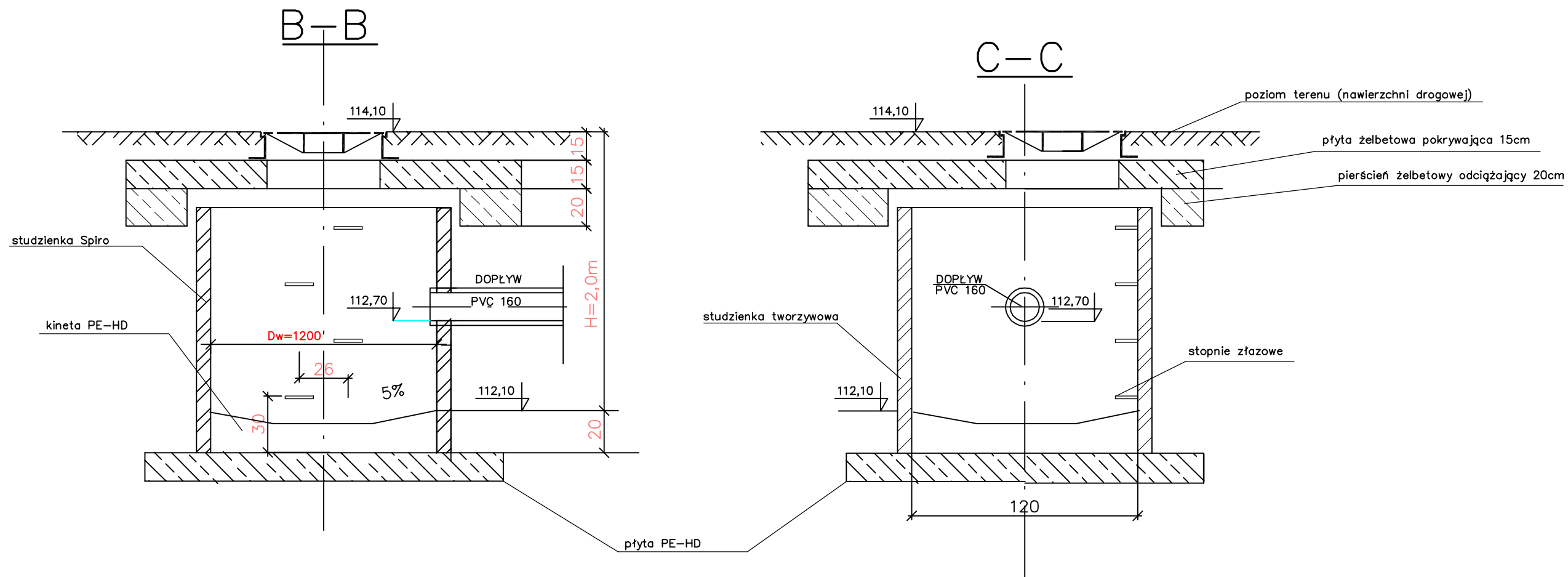
113,01	113,30	113,46	113,55	113,65
3,20	1,70	1,00	5,00	
L=5,90 i=91,5 ‰				
Rury kielichowe PVC ø110				
KANAL ŻEL.BETOWY B=40cm ; H= 0,60-0,65 m				
3,20	4,90	5,90	10,90	

112,70	112,78	112,80
2,70	0,60	
L=3,30 i=30,3 ‰		
Rury kielichowe PVC ø110		
2,70	3,30	

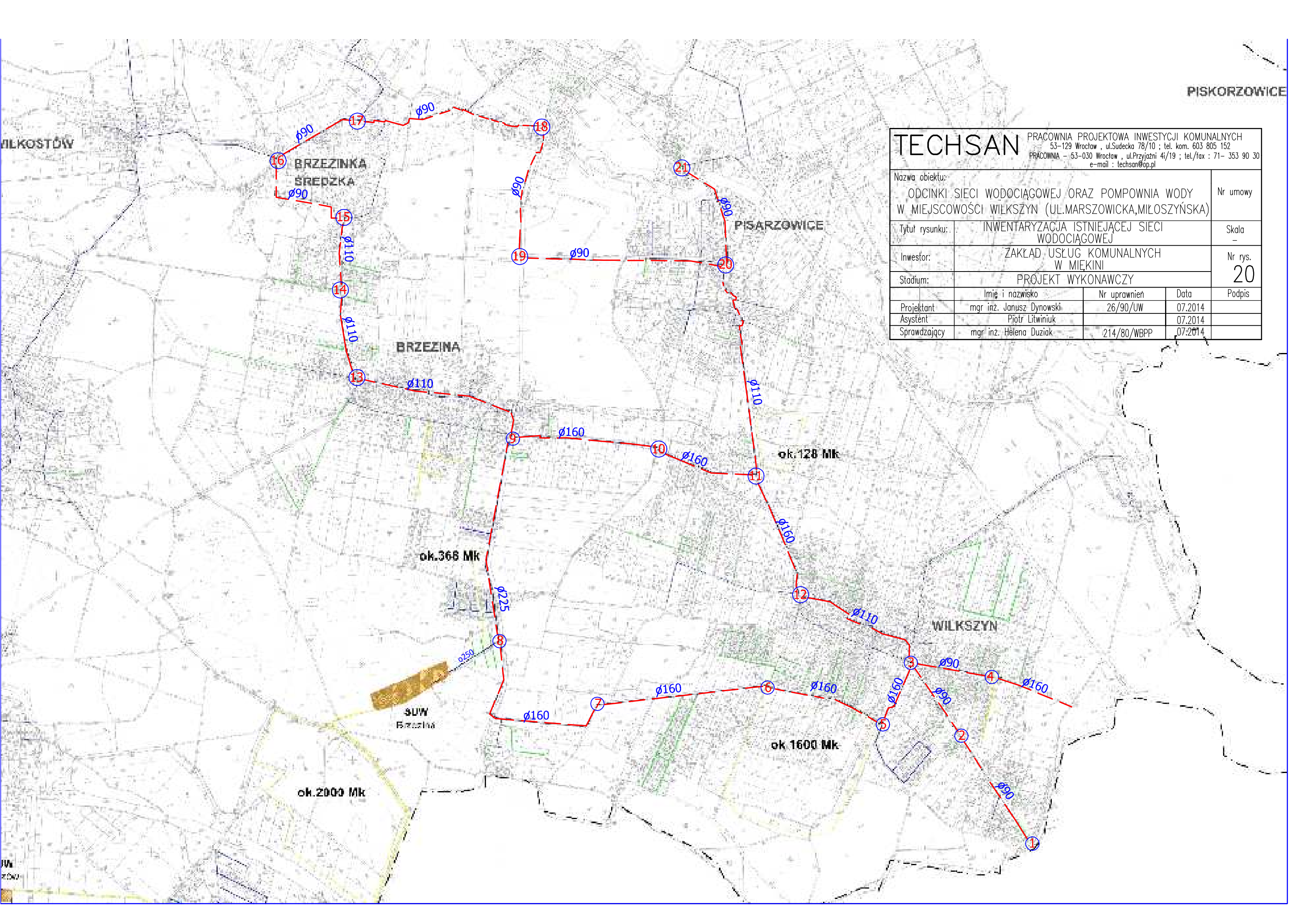
PROFILE INSTALACJI W POMPOWNI

TECHSAN PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19 ; tel./fax : 71- 353 90 30 e-mail : techsan@op.pl				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA,MIŁOSZYŃSKA)				Nr umowy
Tytuł rysunku:	PROFILE INSTALACJI W POMPOWNI			Skala 1:100 :100
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE			Nr rys. 17
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	Nr uprawnień	26/90/UW	Data 07.2014
Asystent	Piotr Litwiniuk			07.2014
Sprawdzający	mgr inż. Helena Dziak		214/80/WBPP	07.2014

STUDZIENKA
NEUTRALIZACYJNA



TECHSAN PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 4i/19 ; tel./fax : 71- 353 90 30 e-mail : techsan@op.pl				
Nazwa obiektu: ODCINKI SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z POMPOWNIĄ WODY(UL.MARSZOWICKA,MIŁOSZYŃSKA) W GMINIE MIĘKINIA				Nr umowy
Tytuł rysunku:	STUDZIENKA NEUTRALIZACYJNA			Skala 1:25
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o 55-330 Miękinia, ul.Willowa 18			Nr rys. 18
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014	
Asystent	Piotr Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	07.2014	



PISKORZOWICE

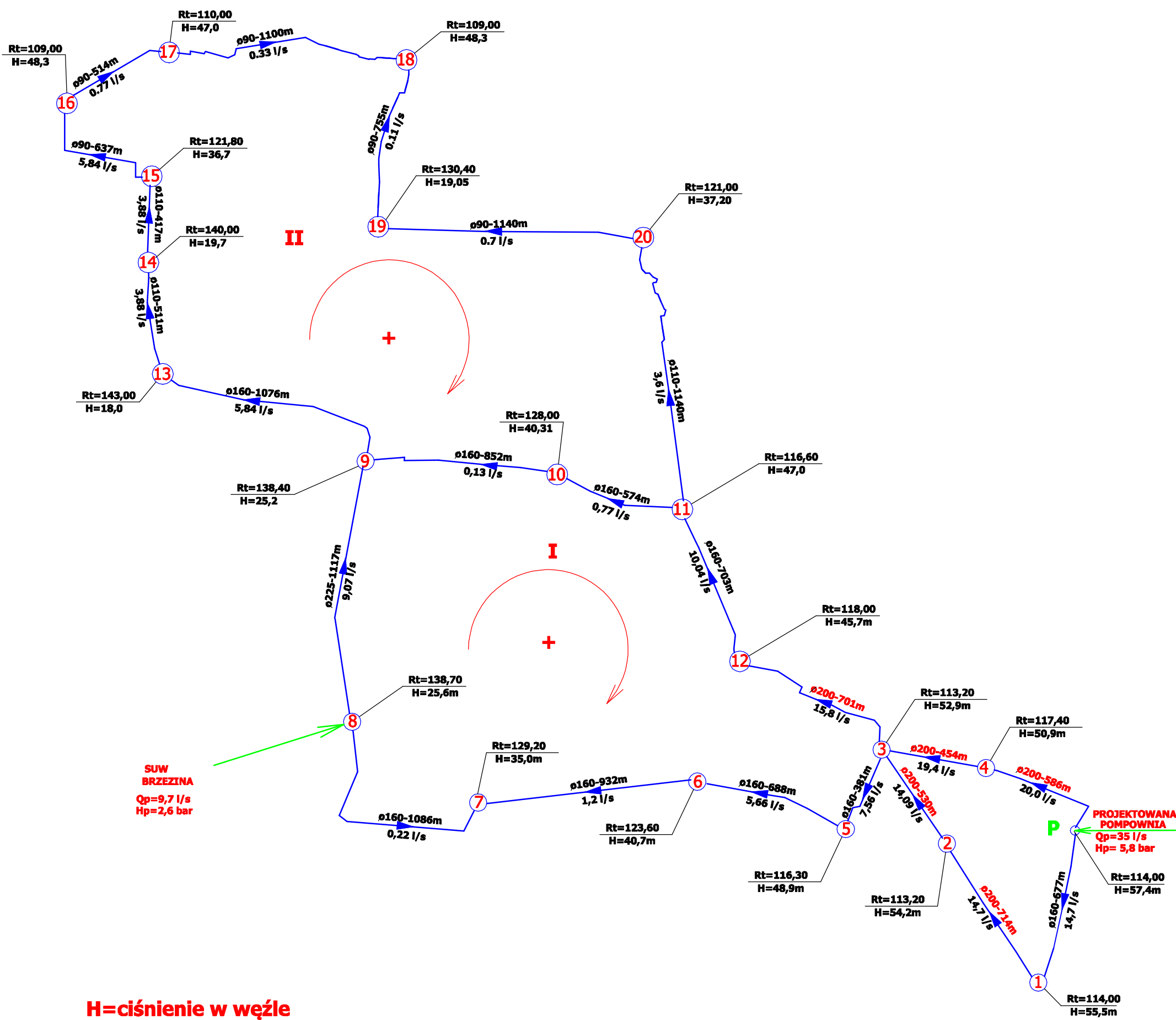
TECHSAN

PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH
53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152
PRACOWNIA - 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19 ; tel./fax : 71- 353 90 30
e-mail : techsan@op.pl

Nazwa obiektu:				Nr umowy
ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA,MŁOSZYŃSKA)				
Tytuł rysunku:	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ			Skala —
Inwestor:	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINI			Nr rys. 20
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014	
Asystent	Piotr Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający	mgr inż. Helena Duziak	214/80/WBPP	07.2014	

SCHEMAT OBLICZENIOWY SIECI

ROZBIÓR Q_{maxh}



TECHSAN					PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH 53-129 Wrocław , ul.Sudecka 78/10 ; tel. kom. 603 805 152 PRACOWNIA – 53-030 Wrocław , ul.Przyjaźni 41/19 ; tel./fax : 71- 353 90 30 e-mail : techsan@op.pl
Nazwa obiektu:					Nr umowy
ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ POMPOWNIĄ WODY W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA,MŁOSZYŃSKA)					
Tytuł rysunku:		SCHEMAT OBLICZENIOWY SIECI			Skala
Inwestor:		ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W MIEKINIE			Nr rys.
Stadium:		PROJEKT WYKONAWCZY			21
		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant		mgr inż. Janusz Dynowski	26/90/UW	07.2014	
Asystent		Piotr Litwiniuk		07.2014	
Sprawdzający		mgr inż. Helena Dziżak	214/80/WBPP	07.2014	