

NAZWA OPRACOWANIA: ***Budowa odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na działkach nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gmina Zakrzew***

KATEGORIA OBIEKTU: ***XXVI***

RODZAJ OPRACOWANIA: ***PROJEKT BUDOWLANY***

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ***142513_2 Zakrzew***
OBRĘB ***0013 Zakrzewska Wola***
DZIAŁKI ***668/1, 546, 554***

INWESTOR: ***Gmina Zakrzew***

PROJEKTANT: ***mgr inż. Marcin Podlaszewski***
(branża sanitarna) ***upr. bud. LUB/0062/PWOS/14***

SPRAWDZAJĄCY: ***mgr inż. Mirosław Wnuk***
(branża sanitarna) ***upr. bud. 5/Lb/96***

Spis zawartości opracowania:

1. Oświadczenie projektantów
2. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami z LOIIB
3. Materiały formalno – prawne.
4. Projekt zagospodarowania terenu
5. Projekt architektoniczno – budowlany
6. Informacja BIOZ

Piaseczno, luty 2017r.

Egz. Nr 5

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

	Nr strony
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Uprawnienia projektanta	4-5
3. Uprawnienia sprawdzającego	6
4. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta i sprawdzającego	7-8
5. Załączniki:	
- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 546 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew, z dnia 09.06.2016r. wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o.	9-10
- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew, z dnia 28.07.2016r. wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o.	11-12
- Decyzja nr 54c.2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym wydana przez Wójta gminy Zakrzew z dnia 28.12.2016.	13-19
- Protokół nr GKN.6630.6.2017 z dnia 24.01.2017r. z narady koordynacyjnej wydany przez Starostę Radomskiego.	20-21
- Uzgodnienie Wójta Gminy Zakrzew zezwalające na lokalizację rurociągów wodociągowych w pasie dróg gminnych	22-23
- Uzgodnienie, znak R/IPR-4105.XI.1/17 z dnia 13.01.2017 wydane przez WZMiUW w Warszawie, Inspektorat w Przysusze.	24-25
6. Projekt zagospodarowania terenu	
▪ Część opisowa – opis techniczny	26-28
▪ Część rysunkowa:	
- rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu	29
7. Projekt architektoniczno - budowlany	
▪ Część opisowa – opis techniczny	30-37
▪ Część rysunkowa:	
- rys. 2 Profile podłużne sieci wodociągowej z przyłączami	38
- rys. 3 Posadowienie przewodów w pasie dróg utwardzonych	39
- rys. 4 Posadowienie przewodów na terenach nieutwardzonych	40
- rys. 5 Schematy węzłów połączeniowych na sieci wodociągowej	41
- Załączniki graficzne:	
- Zabezpieczenie kolizji	szt. 1 42
- Szczegół bloków oporowych	szt. 1 43
- Szczegół studni wodomierzowej z izolacją cieplną	szt. 1 44-45
8. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	46-50

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu budowy odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na działkach nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem ustalenia przebiegu tras przewodów wodociągowych.
- 1.4. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 546 w m. Zakrzewska Wola wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o. z dn. 09.06.2016r.
- 1.5. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 554 w m. Zakrzewska Wola wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o. z dn. 28.07.2016r.
- 1.6. Decyzja nr 54c.2016 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 28.12.2016r. wydana przez Wójta Gminy Zakrzew.
- 1.7. Protokół nr GKN.6630.6.2017 z dnia 24.01.2017r. z uzgodnienia dokumentacji projektowej na posiedzeniu narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Radomiu.
- 1.8. Pismo Wójta Gminy Zakrzew uzgadniające lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi gminnej wewnętrznej.
- 1.9. Uzgodnienie WZMiUW w Warszawie Oddział Radom Inspektorat Przysucha, znak R/IPR-4105.XI.1/17 z dnia 13.01.2017r.
- 1.10. Obowiązujące normy oraz wytyczne techniczne projektowania sieci wodociągowych.
- 1.11. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa o projektowaniu i budowie sieci wodociągowych w systemie rur PVC i PE.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na działkach nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej nastąpi w obrębie drogi gminnej wewnętrznej o nawierzchni gruntowej (działka nr 668/1).

W ramach rozbudowy sieci wodociągowej zaprojektowano przewód PE90, który włączony będzie do istniejącej sieci wodociągowej wPVC90.

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach: **668/1, 546, 554 - obręb Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew.**

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Przedmiotowe działki położone są w zachodniej części gminy Zakrzew, w m. Zakrzewska Wola w rejonie drogi gminnej wewnętrznej o nawierzchni gruntowej (dz. 668/1).

Ze względu na rozwój gminy i przeznaczenie kolejnych terenów pod zabudowę jednorodziną zdecydowano o rozbudowie istniejącej infrastruktury podziemnej tj. sieci wodociągowej i umożliwieniu przyłączenia kolejnych działek do istniejącej infrastruktury.

Na w/w obszarze i w jego sąsiedztwie zlokalizowana jest: sieć energetyczna, oraz sieć wodociągowa podlegająca rozbudowie.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Do działek objętych opracowaniem doprowadzona zostanie sieć wodociągowa z przyłączami.

Trasę przewodów kanalizacyjnych na posesjach prywatnych zaprojektowano po uzyskaniu zgody osób prywatnych (w formie pisemnej).

Lokalizację rurociągu w pasie drogowym drogi gminnej, dokonano w uzgodnieniu z właścicielem tej drogi - Gminą Zakrzew. Pas drogowy po wykopach doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego, przekop wypełniony zostanie piaskiem z zagęszczeniem, a nawierzchnia umocniona warstwą tłucznia gr. 25cm na szerokości przekopu.

Trasę przewodów przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500, rysunek nr 1.

5. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Obszar na którym zaprojektowana została przedmiotowa sieć wodociągowa charakteryzuje się mało zmiennymi warunkami geotechnicznymi w pionie i poziomie, poziomym ułożeniem warstw, natomiast warunki inżynierskie należy określić jako proste i mało skomplikowane.

W świetle rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję (sieci infrastruktury podziemnej) proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

6. Powierzchnia terenu zajętego przez inwestycję.

Powierzchnia terenu zajętego pod inwestycję związana jest z liniowym charakterem przedmiotowej inwestycji i obejmuje długość trasy przewodów wodociągowych, których układ przedstawiony został na załączonym projekcie zagospodarowania terenu (rys. 1)

7. Informacje o ochronie terenu.

- Obszar, na którym projektowana jest kanalizacja sanitarna oraz wodociąg nie podlega ochronie konserwatora zabytków.
- Przedmiotowy obszar znajduje się poza wpływem eksploatacji górniczej.
- Niniejsza inwestycja nie jest przedsięwzięciem w rozumieniu ustawy z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. 2010r nr 213 poz. 1397) dla którego wymagana jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Zgodnie z art. 20 ust.1 pkt. 1c oraz art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy Prawo Budowlane oraz biorąc pod uwagę przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu, pod kątem

wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu stwierdzono, że obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zawiera się w pasie 1,0m od osi rurociągów i mieści się w granicach działek, w obrębie których został zaprojektowany (zgodnie z wykazem na str. tytułowej). Projektowana inwestycja nie wpływa na warunki użytkowania istniejących obiektów.

Obszar oddziaływania wyznaczono w oparciu o Ustawę z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2015r., poz. 139).

Opis sporządził:

mgr inż. Marcin Podlaszewski

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY

*do projektu architektoniczno-budowlanego budowy odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej
PE90 na działkach nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew*

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres rzeczowy opracowania
3. Warunki geologiczno-inżynierskie
4. Sieć wodociągowa
 - 4.1 Roboty montażowe
 - 4.2. Roboty ziemne
 - 4.3. Podłoże pod wodociąg
 - 4.4. Próba szczelności
 - 4.5. Zasypanie wykopów
5. Przyłącza wodociągowe
6. Zabezpieczenia przeciwpożarowe
7. Płukanie i dezynfekcja rurociągu
8. Skrzyżowania wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
9. Uwagi końcowe

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem ustalenia przebiegu tras przewodów wodociągowych.
- 1.4. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 546 w m. Zakrzewska Wola wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o. z dn. 09.06.2016r.
- 1.5. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku na dz. nr 554 w m. Zakrzewska Wola wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o. z dn. 28.07.2016r.
- 1.6. Decyzja nr 54c.2016 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 28.12.2016r. wydana przez Wójta Gminy Zakrzew.
- 1.7. Protokół nr GKN.6630.6.2017 z dnia 24.01.2017r. z uzgodnienia dokumentacji projektowej na posiedzeniu narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Radomiu.
- 1.8. Pismo Wójta Gminy Zakrzew uzgadniające lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi gminnej wewnętrznej.
- 1.9. Uzgodnienie WZMiUW w Warszawie Oddział Radom Inspektorat Przysucha, znak R/IPR-4105.XI.1/17 z dnia 13.01.2017r.
- 1.10. Obowiązujące normy oraz wytyczne techniczne projektowania sieci wodociągowych.
- 1.11. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa o projektowaniu i budowie sieci wodociągowych w systemie rur PVC i PE.

2. Przedmiot i zakres rzeczowy opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na działkach nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew.

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejącego wodociągu wiejskiego w drodze gminnej wewnętrznej o nawierzchni gruntowej (dz. nr 668/1). Do przyłączanych działek wykonany będzie wodociąg biegnący wzdłuż niniejszej drogi przy granicy pasa drogowego.

CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

- | | |
|---|-----------------|
| • sieć wodociągowa : PE 90mm | L= 139,0 m |
| • przyłącza wodociągowe (odc. kwalifikowane) | PE40mm L= 3,0 m |
| • przyłącza wodociągowe (odc. niekwalifikowane) | PE40mm L= 2,0 m |
| • hydranty nadziemne DN80mm | 2 kpl. |
| • studzienki wodomierzowe | 2 szt. |
| • zasuwę działowe : DN80 | 1 szt. |
| • ilość przyłączy | 2 szt. |

3. Warunki geologiczno-inżynierskie.

W świetle rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowaną

inwestycję (sieci infrastruktury podziemnej) proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Analizując profile podłużne wraz z badaniami geologicznymi gruntu wykonanymi uprzednio w ramach prowadzonych innych zadań w rejonie niniejszej inwestycji stwierdzono, że rury posadowione będą w gruntach nadających się do bezpośredniego posadowienia.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwrócić uwagę, by:

- utrzymywać wykop w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych,
- przy zasypywaniu wykopów używać gruntu mało wilgotnego.

Ewentualnie natrafione w trakcie realizacji inwestycji grunty nienośne należy wybrać, dając w ich miejsce podsypkę żwirowo piaszczystą.

4. Sieć wodociągowa.

4.1. Roboty montażowe.

Przewody wodociągowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10, DN90x5,4mm, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Należy stosować wyłącznie rury w I klasie jakości. Wymagana jest aprobata techniczna na rury układane w pasie jezdnym. W węzłach zaprojektowano trójniki z żeliwa sferoidalnego. Rury i armatura winny posiadać atesty i dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny, Instytutu Techniki Budowlanej oraz dopuszczenie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL (zezwalające na stosowanie ich do przesyłania wody pitnej).

Przebiegi istniejących przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej za pomocą opasek pełnych do nawiercania spełniających poniższe wymagania:

- opaska dla rur PE na ciśnienie PN10
- korpus z żeliwa sferoidalnego
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) - pokrycie powłoką epoksydową
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej
- uszczelka z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- odejście z gwintem wewnętrznym

Dla przyłączy zainstalować zasuwę z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1,0 MPa. Zasuwę o średnicy DN32 z gwintem zewnętrznym oraz złączem ISO do rur PE. Wymagania materiałowe jak dla zasuw sieciowych j.n.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę spełniające poniższe wymagania:

- konstrukcji bezgniazdowej, kołnierzowej z miękkim zamknięciem,
- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- o potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN10

- owiercenie kołnierzy zgodnie ze stosowną normą dla odpowiednich ciśnień,
- wrzeciona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- z podwójnym uszczelnieniem ringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i od zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) – wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
- uszczelka na połączeniu korpusu z pokrywą zabezpieczona przed wysunięciem,

Skrzynki uliczne dla zasuw o średnicy 185mm

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa sferoidalnego

Hydranty p.poż. nadziemne DN80 z samoczynnym całkowitym odwodnieniem z chwilą pełnego odcięcia przepływu, z zamknięciem tłoczkowym na ciśnienie PN10, spełniające poniższe wymagania:

W zakresie szczegółowych wymagań technicznych i materiałowych:

- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG40,
- kolumna wykonana ze stali nierdzewnej,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową lub emaliowane (minimalna grubość warstwy lakierniczej 250µm),
- zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- elastomerowe uszczelnienie zamknięcia,
- samoczynne odwodnienie kolumny (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne),
- ciśnienie robocze: 1,0 MPa,
- aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,
- wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

Łączniki kołnierzowe i rurowe - wymagania:

- Korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 w zakresie średnic DN50-150
- Uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- Zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250 µm,
- Nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej,
- Dopuszczalne ciśnienie robocze min. 1,6 MPa,
- Atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną
- Dla łączników rur z PVC wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika.

Projektuje się do wbudowania armaturę wodociągową spełniającą wymagania PN-EN 1074.

Zasuwy oraz hydranty należy oznakować tabliczkami znacznikowymi, umieszczonymi na ogrodzeniach lub słupkach betonowych wg PN-B-09700.

Na wysokości 30 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę znacznikową z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Szczegółowe rozwiązania charakterystycznych węzłów połączeniowych przedstawiono w części graficznej opracowania - rys. nr 5.

Na załamaniach trasy wodociągu, przy trójkach (odgałęzienia sieci, odgałęzienia bocznego) należy wykonać betonowe bloki oporowe.

W czasie wykonywania bloków muszą być spełnione następujące warunki:

- a) stopa bloku, oraz tylna ściana muszą być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie,
- b) betonowanie bloku musi przebiegać w sposób ciągły, przestrzeń pomiędzy rurą i blokiem wypełnia się betonem, który od bloku należy oddzielić folią.

Wymiary bloków na załamaniach dobiera się w zależności od średnicy rurociągu i kąta załamania zgodnie z załącznikiem w części graficznej opracowania.

Wykonawstwo sieci i przyłączy realizowane winno być przez uprawnione jednostki prowadzące działalność gospodarczą, 7 dni przed rozpoczęciem robót zamiar budowy należy zgłosić eksploatatorowi sieci wodociągowej.

4.2. Roboty ziemne.

Wykopy pod projektowane sieci wodociągowe należy wykonać jako liniowe (zgodnie z PN-B-10736:1999) o ścianach pionowych, umocnionych.

Wykopy przewiduje się wykonywać w 90% mechanicznie, a w 10% ręcznie. Ręcznie wykonywać należy prace związane z wyrównaniem dna wykopów oraz tzw. „odkrywki” istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach, gdzie zaprojektowano wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, umacnianie ścian należy wykonywać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopów.

Zaleca się stosowanie do umocnienia ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych systemowych wielokrotnego użytku.

Drabiny do zejścia z wykopu należy ustawić nie rzadziej jak co 20 m od chwili, kiedy głębokość wykopu przekroczy 1m.

Wykopy pod sieć wodociągową w pasie dróg utwardzonych wykonywać należy na wywóz.

W miejscach, gdzie urobek składany będzie wzdłuż wykopów, pas do komunikacji winien mieć szerokość min. 1,0m. Na czas budowy wykopy należy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i dla ruchu pojazdów. Należy budować mostki i kładki dla pieszych.

Głębokość wykopu, jaką można wykonać bez umocnienia wynosi 1,0m. Szalowanie wykopów należy wykonać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopu.

Umocnienia winny wystawać minimum 15 cm powyżej terenu i szczelnie do terenu przylegać.

Z uwagi na możliwość wystąpienia lokalnych sąceń w wykopach w zależności od pory roku i stanów pogodowych, proponuje się, aby prace ziemne i montażowe prowadzić w okresach suchych.

4.3. Podłoże pod wodociąg.

Posadowienie rur w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku należy wykonać wg rys. nr 3-4. Głębokość posadowienia rury winna być zgodna z profilem załączonym w części

rysunkowej opracowania a przebieg zgodny z uzgodnioną przez ZUDP trasą.

Zaprojektowano podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągu do wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia $Is=0,98$. Zasypka pozostałej części wykopu (do poziomu spodu dolnej warstwy podbudowy wykonywanej nawierzchni) - piaskiem nienormowym, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,98$ (do $Is = 1,00$ SP bezpośrednio pod podbudową jezdni). W przypadku terenów nieurządzonych, pozostałą część wykopów zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do $Is=0,9$.

W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

4.4. Próba szczelności.

Ciśnienie próbne 1,0 MPa. Próbę szczelności wodociągu przeprowadza się po ułożeniu przewodu oraz wykonaniu warstwy ochronnej i podbicia rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich przemieszczeniem. Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06. Norma PN-B-10725 zawiera:

- o wymagania odnośnie szczelności odcinka przewodu jak i szczelności całego rurociągu
- o warunki przystąpienia do badań szczelności i próbą hydrauliczną
- o wpływ temperatury na wyniki
- o stan odcinka przewodu przed próbą szczelności
- o zapewnienie warunków BHP
- o ciśnienie próbne odcinka i całego wodociągu
- o zapisywanie i ocena wyników badań

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w protokole podpisanym przez członków komisji prowadzącej odbiór. Jednym z członków komisji musi być przedstawiciel eksploatatora sieci wodociągowej.

4.5. Zasypanie wykopów.

Zasypanie wykopów należy rozpocząć od gniazd pod złączami i armaturą, przez wypełnienie ich piaskiem i staranne podbicie. Należy wykonać obsypkę ochronną rur z piasku średnioziarnistego do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) nad rurą. Obsypkę wykonać warstwami 15 cm. Następnie wykop zasypywać warstwami co 20 cm starannie ubijając na całej wysokości wykopu.

Założono pełną wymianę gruntu w drogach.

5. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE100 SDR 17 PN10 o średnicy $\varnothing 40 \times 2,4$ mm. Całkowita długość przyłączy:

- przyłącza wodociągowe (odc. kwalifikowane) PE40mm L= 3,0 m
- przyłącza wodociągowe (odc. niekwalifikowane) PE40mm L= 2,0 m

Podział na odcinki kwalifikowane i niekwalifikowane dokonano w oparciu o wytyczne dotyczące dofinansowań projektów ze środków pomocowych UE.

Odcinki kwalifikowane przyłączy dotyczą rurociągów zlokalizowanych w pasie drogowym, do granicy przyłączanych działek. Odcinki niekwalifikowane dotyczą części przyłącza leżącej wewnątrz granic działki przyłączanej posesji.

Projektowane średnice przyłączy zapewniają odpowiedni przepływ i ciśnienie wody wymagane przez odbiorców.

Każde przyłącze zakończone będzie zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w ocieplonej studzienice wodomierzowej PEHD DN500. Na zestawie wodomierzowym zamontować dwa zawory odcinające, wodomierz skrzydełkowy DN20.

Za wodomierzem za drugim zaworem odcinającym od strony instalacji zainstalować należy zawór zwrotny antyskażeniowy typu E A wg PN-B-01706/Azl.

Materiały używane do budowy przyłączy, a mające kontakt z wodą powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

Podłączenie przyłączy do sieci z wykorzystaniem opasek żeliwnych do nawiercania z gwintem wewnętrznym oraz zasuwę żeliwnej do przyłączy z gwintem zewnętrznym oraz złączem ISO do rur PE z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw.

UWAGA: przyłącza wodociągowe wykonać należy na głębokości minimalnego przykrycia przyłączy wodociągowych powyżej 1,4m.

Sposób i technologia wykonania robót ziemnych i montażowych dla przyłączy analogicznie jak dla sieci wodociągowej.

Na 2 szt. przyłączy zaprojektowano studzienki wodomierzowe. Szczegół studzienki wodomierzowej przedstawiono w części graficznej opracowania - załącznik graficzny nr 3.

6. Zabezpieczania przeciwpożarowe.

Na sieci wodociągowej projektuje się hydranty przeciwpożarowe nadziemne $\varnothing$ 80 mm rozmieszczone w terenie w odległości do 150 m. Wymagania odnośnie zabezpieczenia przeciwpożarowego ujęte są w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Zapotrzebowanie na wodę dla celów p. poż. zgodnie z w/w rozporządzeniem ustala się w wysokości 10 dm³/s Ciśnienie winno wynosić 0.2 MPa.

7. Płukanie i dezynfekcja rurociągu.

Rurociągi z rur PE przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową wypuszczając wodę przez hydrant z prędkością przepływu dostateczną dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE nie wymagają zasadniczo dezynfekcji, jednak w przypadku gdyby woda z wypłukiwanego wodociągu nie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Przeprowadza się ją wodą chlorową z chloratora (zmieszanie gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia w niej związków chloru (podchlorynu wapnia lub sodu). Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej 50 mgCl₂/dm³ przy czasie kontaktu 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dozując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu sieci. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach dezynfekcji powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu tej operacji przewody ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej.

8. Skrzyżowania wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Na skrzyżowaniach rurociągów z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-76/E-05125 - kable elektryczne i telefoniczne osłonić dwudzielnymi rurami ochronnymi.

O zamiarze przystąpienia do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić instytucje zarządzające sieciami uzbrojenia podziemnego krzyżującego się i zbliżonego do projektowanych przewodów.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem ich przedstawicieli.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych przewodów na odległość mniejszą niż 2,0 m. od istniejącego podziemnego uzbrojenia prace ziemne wykonywać należy ręcznie pod fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z warunkami określonymi w opinii ZUD.

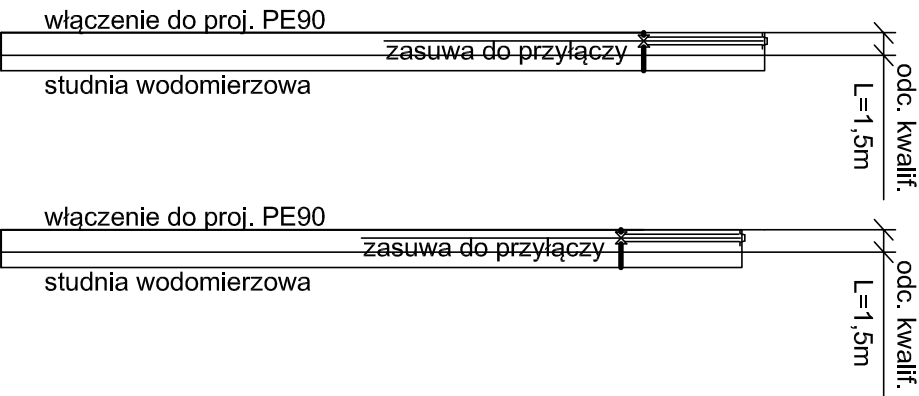
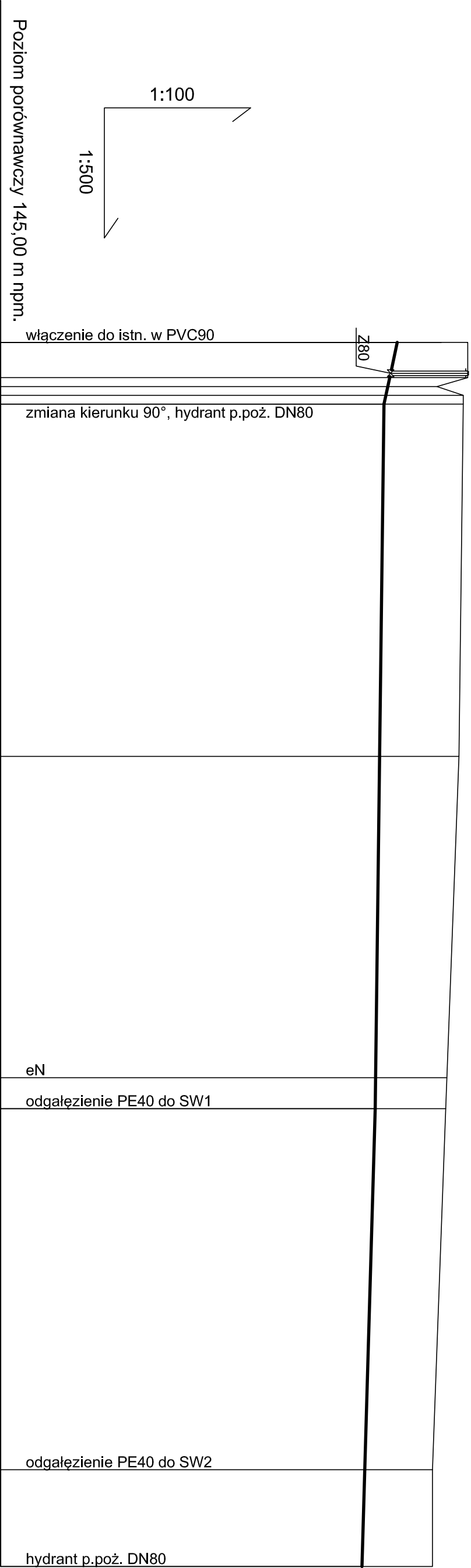
Prace w pasie drogowym dróg gminnych, wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu Wójta Gminy Zakrzew.

9. Uwagi końcowe.

- roboty wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem i warunkami zawartymi w jego uzgodnieniach
- roboty prowadzić pod nadzorem technicznym i inwestorskim zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”
- przed przystąpieniem do robót należy powiadomić instytucje wymienione w protokole ZUD.
- podczas zasypywania wykopów należy prowadzić stałą kontrolę wskaźnika zagęszczenia wykonywaną przez uprawnioną jednostkę geotechniczną
- Wykopy pod kanały i przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 marzec 1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 41) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Opis wykonał :

mgr inż. Marcin Podlaszewski



Włączenie projektowanych przyłączy PE40 do proj. sieci PE90
wykonać za pośrednictwem następujących elementów: -
- opaska do nawiercania 90/1 1/4"
- zasuwia do przyłącza domowego z gwintem zew. i złączem ISO
dn 1 1/4" wraz z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw

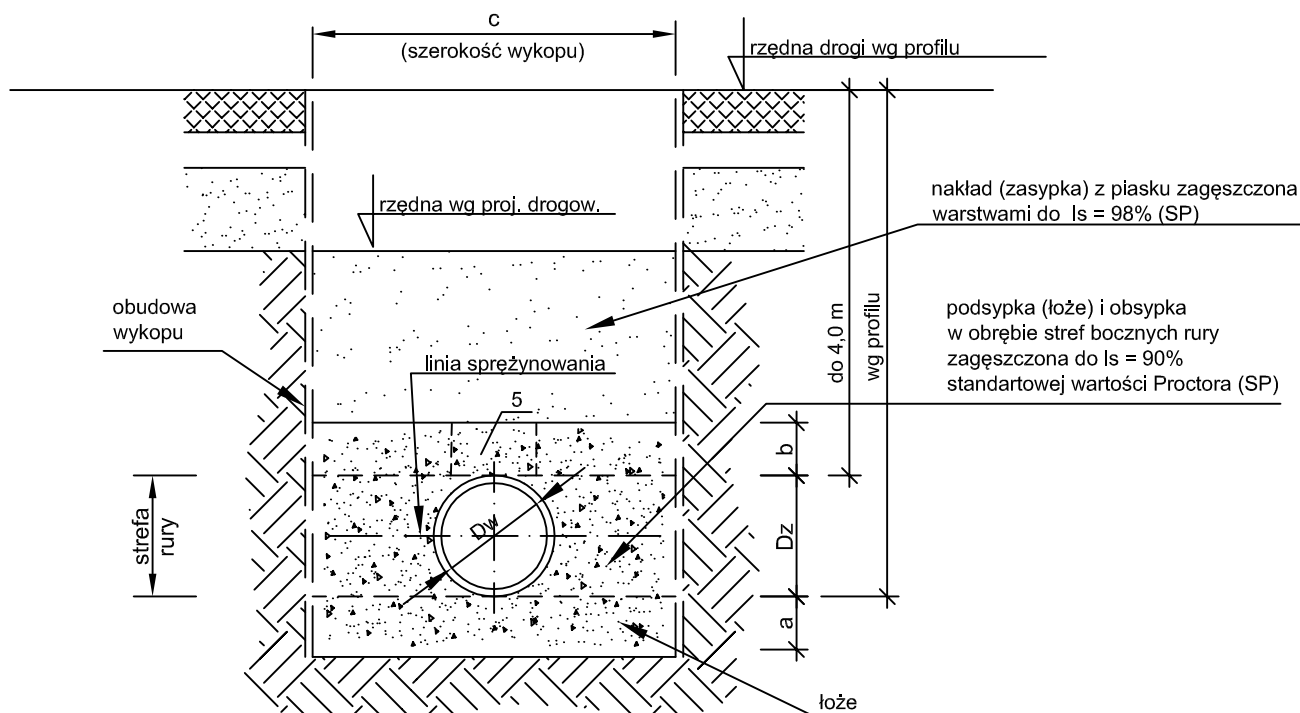
OZNACZENIA				HP1			
RZĘDNE TERENU [m n.p.m.]				155.60	154.90	155.50	
RZĘDNE OSI PRZEWODU [m n.p.m.]				154.00	153.70		155.40
SPADKI %, DŁUGOŚCI m				4.3% 7m			0.2% 80m
ŚREDNICA, MATERIAŁ				PE90			
ODLEGŁOŚCI				0.0	7.0	80.0	87.0

0,0			153,50	155,10
2,5	PE40		153,50	155,10

0,0			153,27	154,80
2,5	PE40		153,27	154,80

PROKOBUD									
Projektowanie · Konsultacje · Budowa					ul. Matejki 16 05-500 PIASECZNO - CHRYCZA Tel./fax: (22) 583 73 51				
Inwestycja:	Budowa odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na dz. nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew								
Obiekt:	Sieć przewodów wodociągowych								
Rysunek:	Profile podłużne sieci wodociągowej z przyłączami								
Projektant:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:				
mjr inż. Marcin Podlaskowski	Inst. - inż.	LUB/0062/PWOS/14	02.2017		budowlany				
Sprawdzający:					Skala:				
mjr inż. Mirosław Wink	Inst. - inż.	5/Lb/96			1:100/500				
					Nr rys.				
					2				

POSADOWIENIE PRZEWODÓW W PASIE DRÓG UTWARDZONYCH



Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	90		PE	10	30	80
2	40		PE	10	30	80

UWAGI:

1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać minimalną wartość $z = 6,9$ kPa (dla piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego $I_s = 90\%$)
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasypki wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).

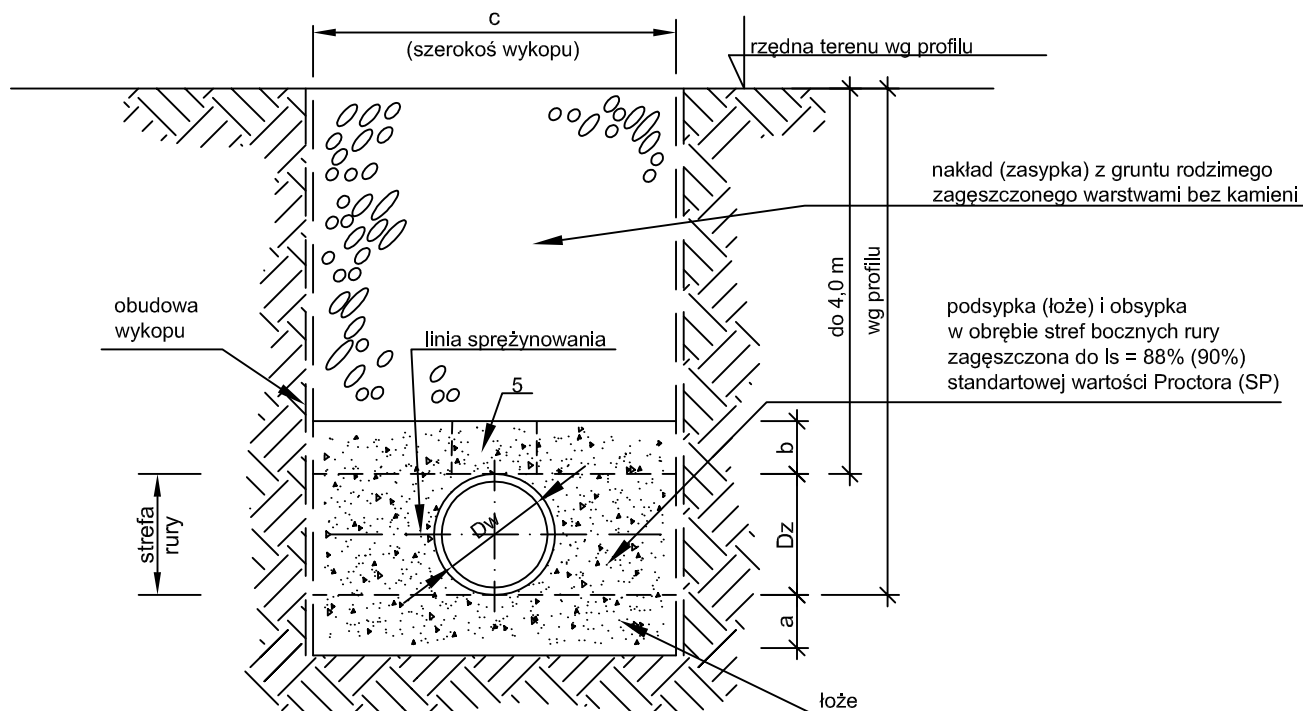
PROKOBUD

Projektowanie, Konsultacje, Budowa

ul. Melanii 16
05-500 PIASECZNO - CHYLICZKI
Tel /Fax: (0-22) 858 78 51

Inwestycja:	Budowa odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na dz. nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew				
Obiekt:	Sieć przewodów wodociągowych				
Rysunek:	Posadowienie przewodów w pasie dróg utwardzonych				
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
mgr inż. Marcin Podlaszewski	Inst. - inż.	LUB/0062/ PWOS/14	02.2017		Projekt budowlany
					Skala:
Sprawdzający:		5/Lb/96			Nr rys.
mgr inż. Mirosław Wnuk	Inst. - inż.				3

POSADOWIENIE PRZEWODÓW NA TERENACH NIUTWARDZONYCH



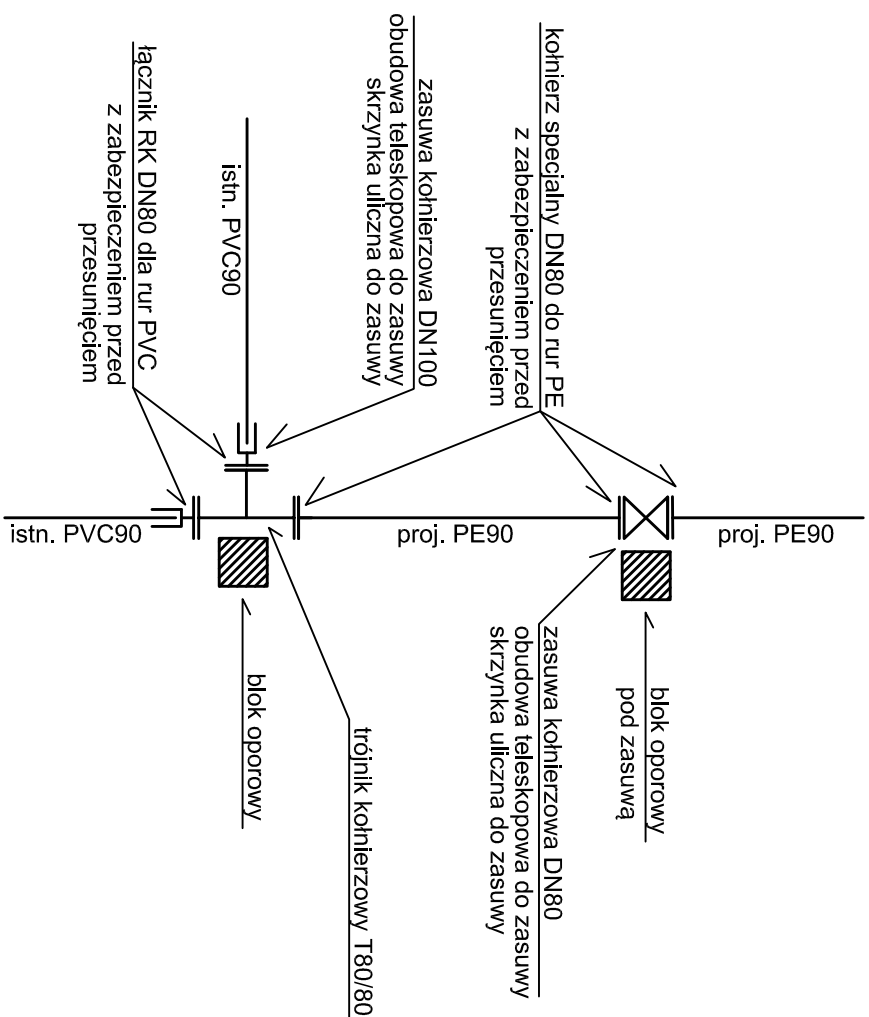
Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	90		PE	10	30	80
2	40		PE	10	30	80

UWAGI:

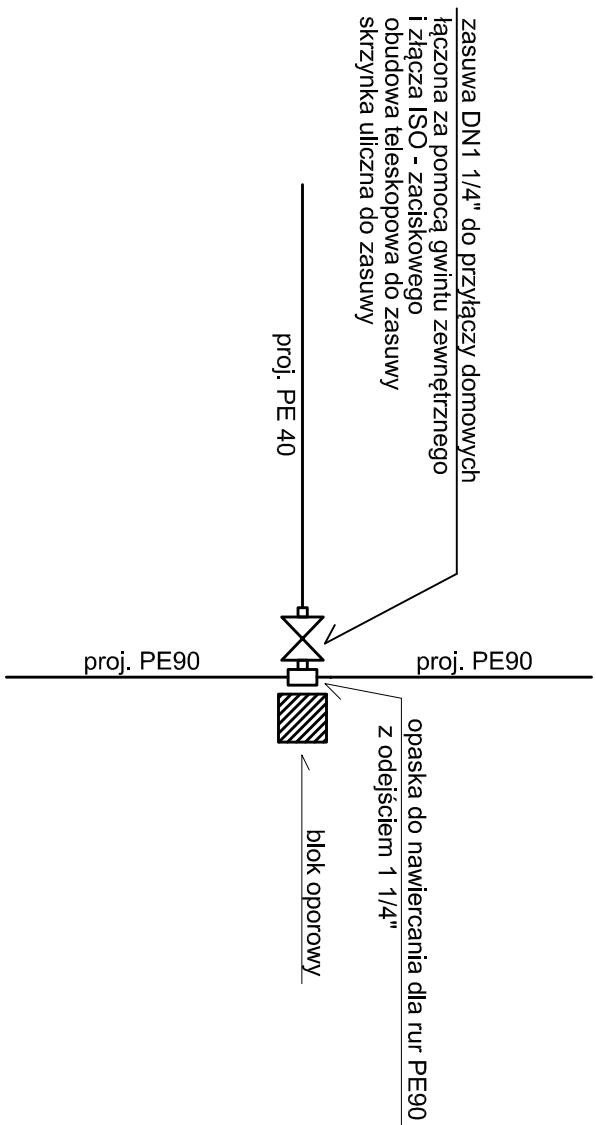
1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia.
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasypki wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).
5. Podsypka (łóże) o grubości nie przekraczającej 15 cm wyrównać zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania.

PROKOBUD Projektowanie , Konsultacje , Budowa			ul. Melanii 16 05-500 PIASECZNO - CHYLICKI Tel /Fax: (0-22) 858 78 51		
Inwestycja:	Budowa odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na dz. nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew				
Obiekt:	Sieć przewodów wodociągowych				
Rysunek:	Posadowienie przewodów na terenach nieutwardzonych				
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
mgr inż. Marcin Podlaszewski	Inst. - inż.	LUB/0062/ PWOS/14	02.2017		Projekt budowlany
					Skala:
Sprawdzający:	Inst. - inż.	5/Lb/96			Nr rys.
mgr inż. Mirosław Wnuk					4

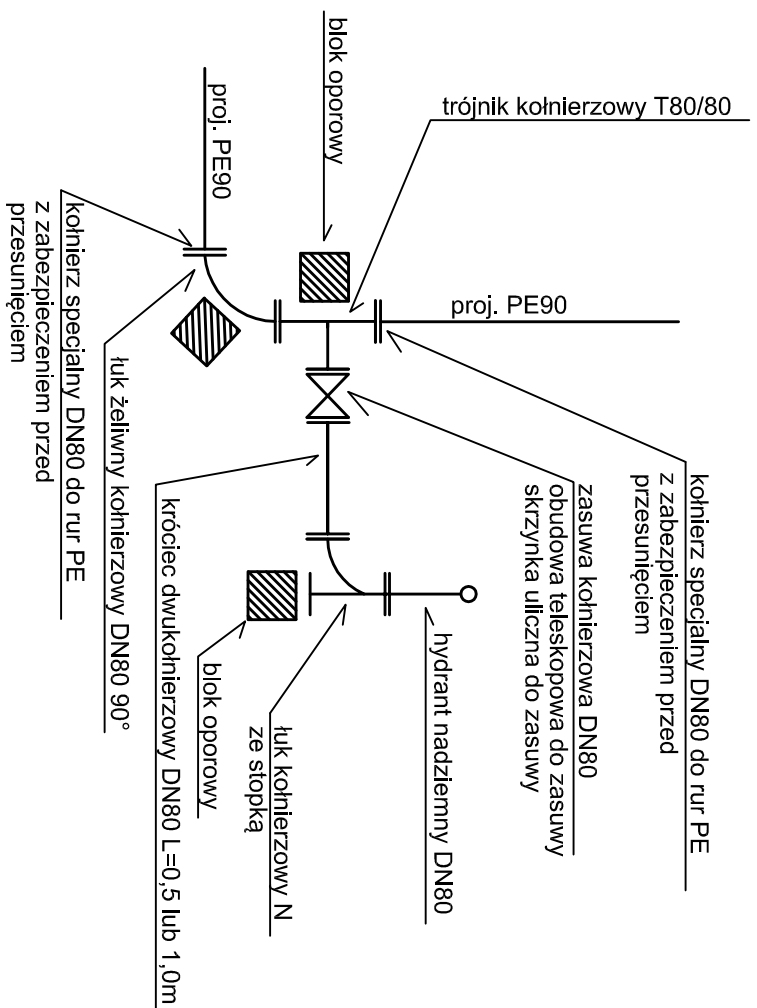
Włączenie do istn. wodociągu



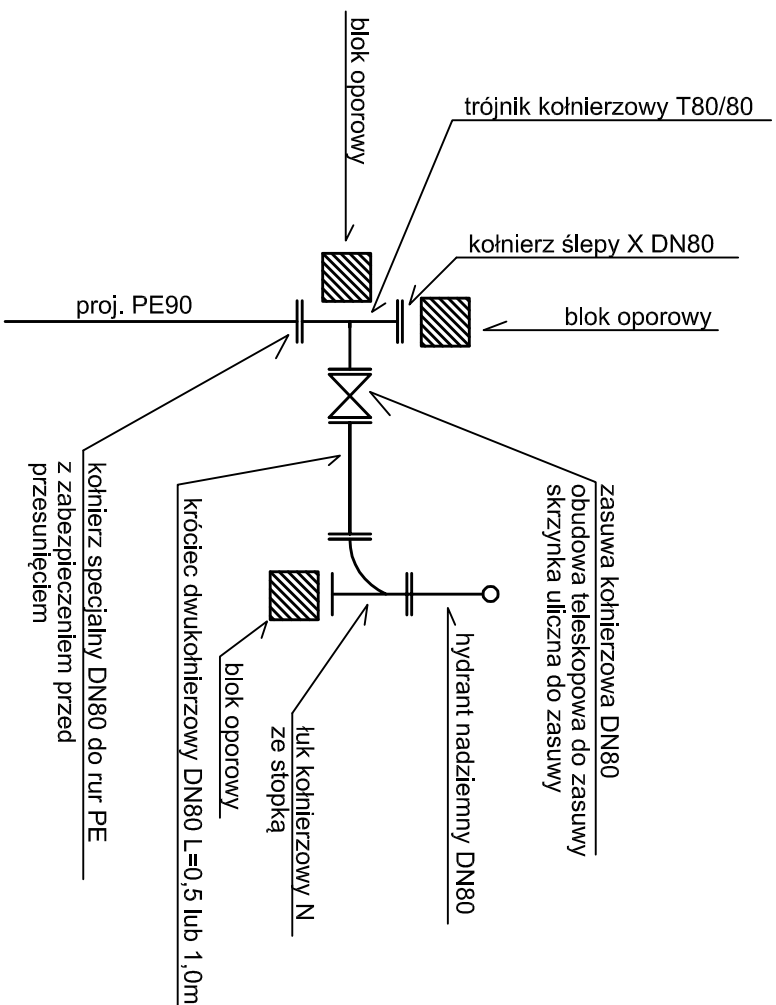
Schemat odgałęzienia przyłączy



Schemat przyłączenia hydrantu HP1

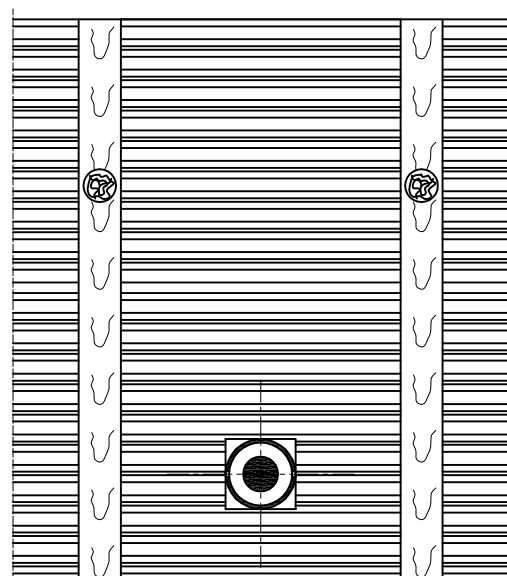
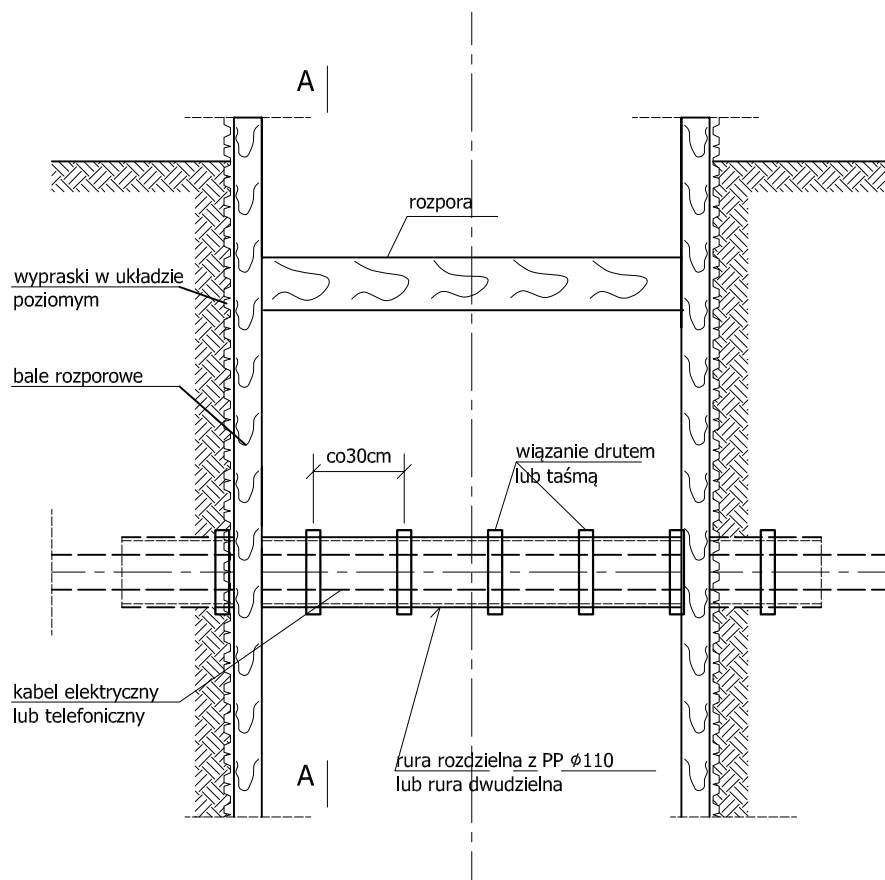


Schemat przyłączenia hydrantu HP2



PROKOBUD				
Projektowanie , Konsultacje , Budowa				
Inwestycja:		Budowa odcinka rozdzielczej sieci wodociągowej PE90 na dz. nr 668/1, 546, 554 w m. Zakrzewska Wola, gm. Zakrzew		
Obiekt:		Sieć przewodów wodociągowych		
Rysunek:		Schematy węzłów wodociągowych		
Projektant:		Specjalność:		Stadium: Projekt budowlany
mgr inż. Marcin Podlaskewski		Inšt. - inż. LUB/0062/ PWOS/14		
		Data: 02.2017		
		Podpis:		
Sprawdzający: mgr inż. Mirosław Wnuk		Nr uprawnień: 5/Lb/96		Nr rys. 5

ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH

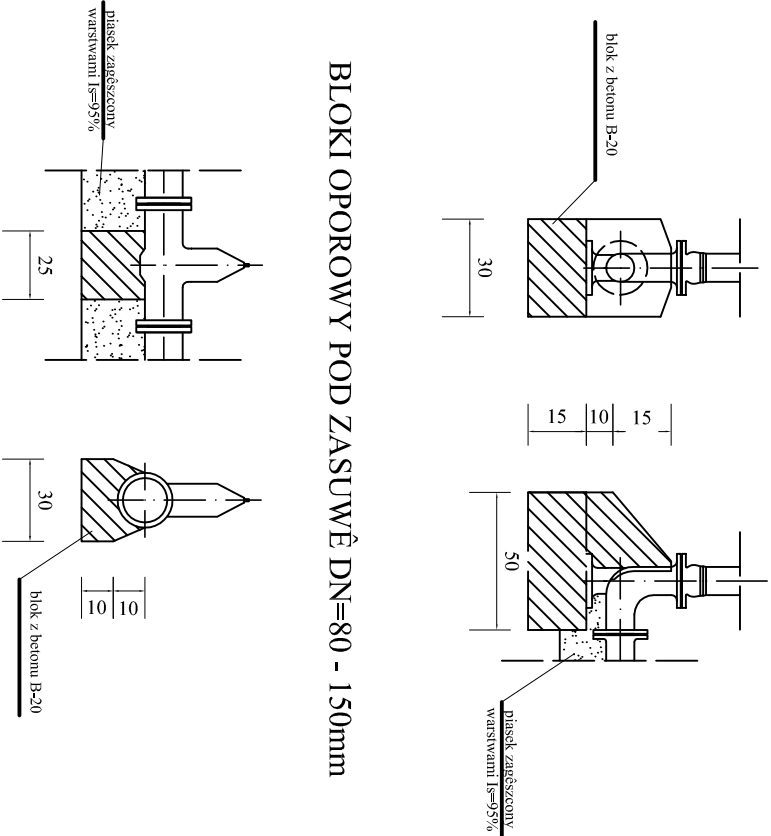


UWAGA

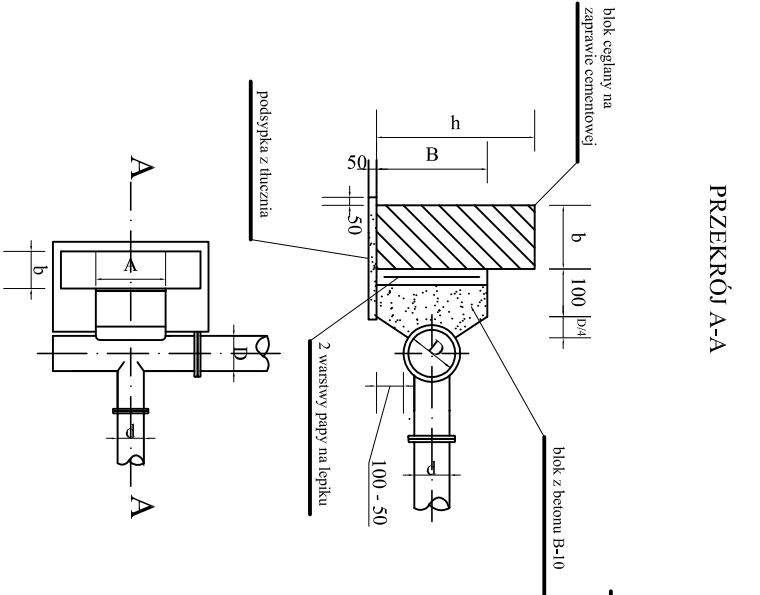
1. W miejscu kolizji wykopy należy wykonać ręcznie
2. Bardzo starannie należy zgęścić zasypkę pod kolidującym uzbrojeniem
3. Rurę ochronną pozostawić na stałe
4. Dla kabli eSN i eWN rura ochronna $\phi 160$

SZCZEGÓŁY BLOKÓW OPOROWYCH

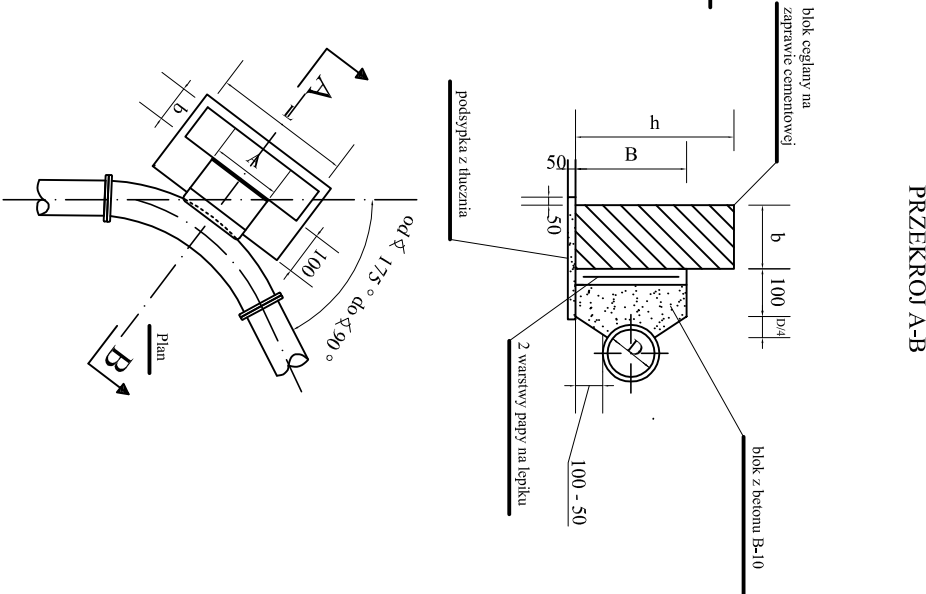
BLOKI OPOROWY POD HYDRANT DN=80mm



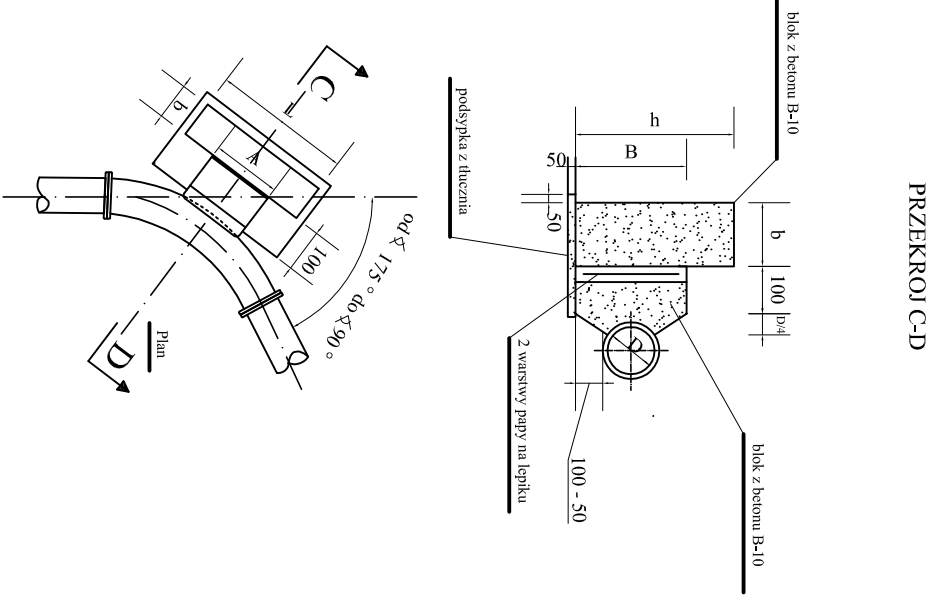
BLOKI OPOROWE PRZY ROZGAŁĘZIENIACH TRASY



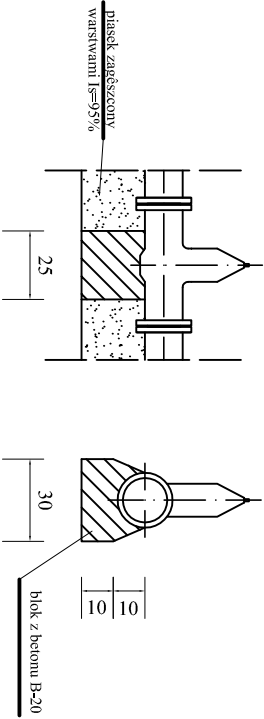
BLOKI OPOROWY CEGLANY PRZY 0 100 - 300 mm



BLOK OPOROWY BETONOWY PRZY 0 100 - 200 mm



BLOKI OPOROWY POD ZASUWĘ DN=80 - 150mm



WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH GRUNTY MOKRE

Średnice nominalne tłocznika	A mm	B mm	Ciśnienie próbne 7,5 atm				Ciśnienie próbne 15 atm			
			h mm	L mm	b mm	h mm	L mm	b mm	h mm	L mm
300/300	700	400	600	1350	400	800	1800	400		
300/250	600	300	600	900	400	750	1400	400		
250/250										
250/200	500	250	400	800	300	600	1150	300		
200/200										
200/150	400	200	400	300	300	500	800	300		
150/150										
100/100	300	200	300	250	250	300	500	250		

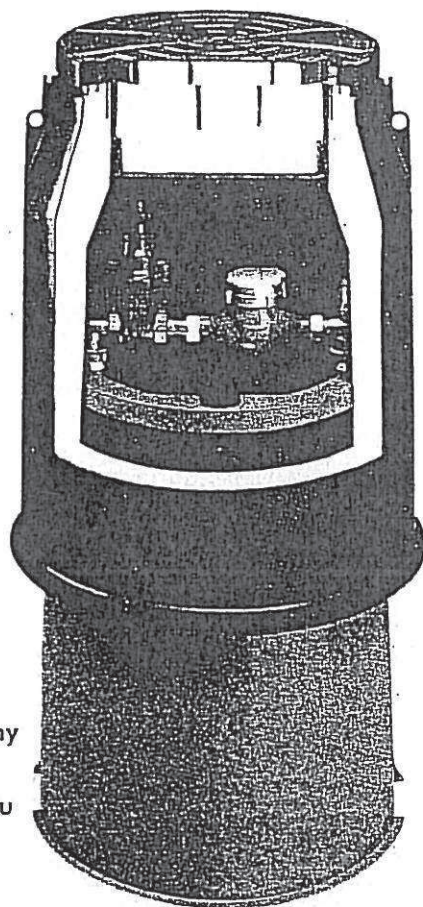
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH GRUNTY SUCHY I WILGOTNE

Średnice nominalne tłocznika	A mm	B mm	Ciśnienie próbne 7,5 atm				Ciśnienie próbne 15 atm			
			h mm	L mm	b mm	h mm	L mm	b mm	h mm	L mm
300/300	700	400	600	850	400	800	1280	400		
300/250	600	300	400	850	300	650	1110	400		
250/250										
250/200	500	250	300	750	300	350	900	300		
200/200										
200/150	400	200	300	450	300	350	800	300		
150/150										
100/100	300	200	300	250	250	300	400	250		

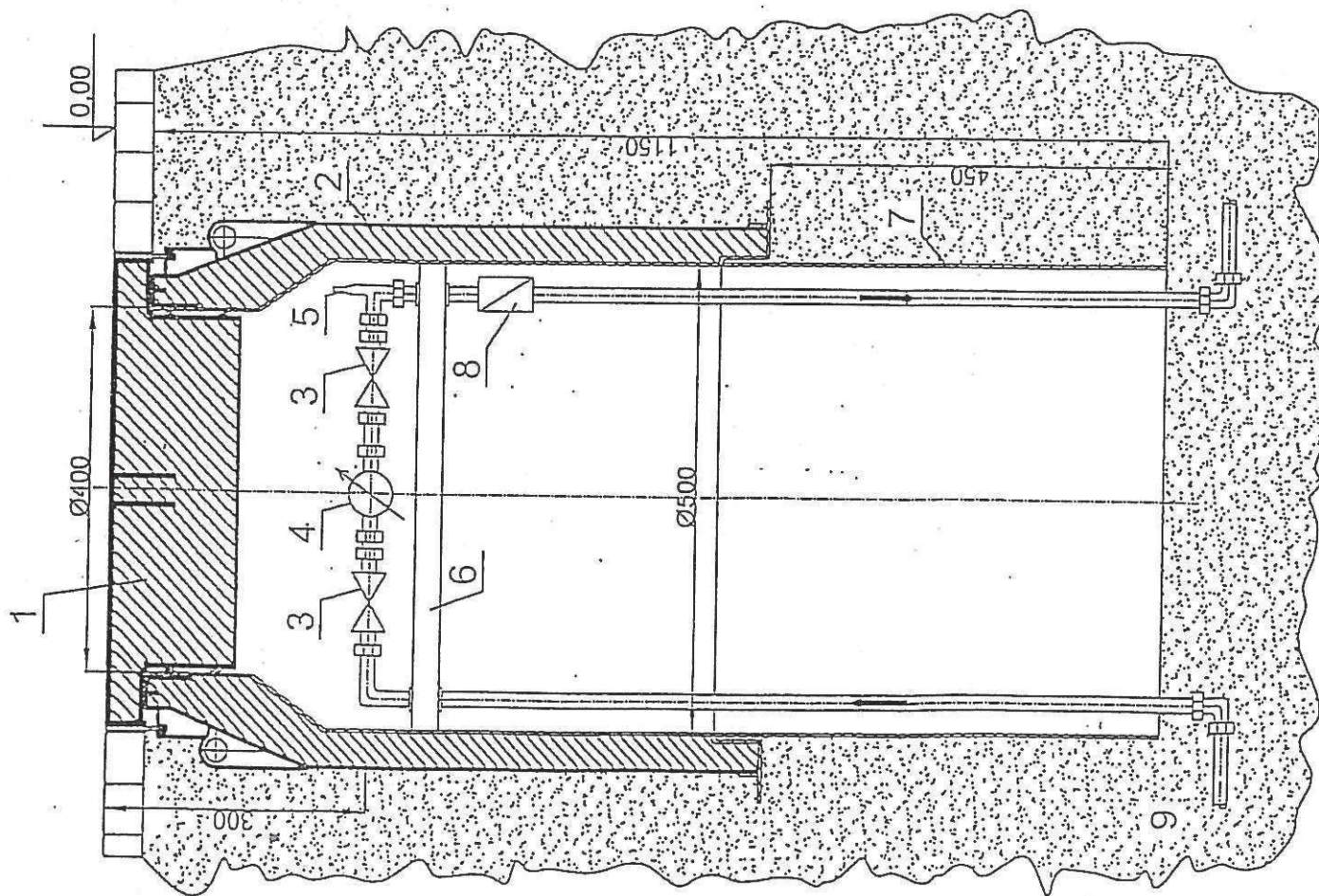
Studzienka wodomierzowa z izolacją cieplną

do montażu wodomierzy do 1 1/4" umieszczonych pod powierzchnią terenu.

Wewnętrzna średnica studzienki	500 mm
Wewnętrzna średnica otworu pokrywy	400 mm
Wysokość korpusu studzienki	700 mm
Całkowita wysokość razem z podstawą i pokrywą	1.150 mm
Materiał	polietylen i polipropylen
Kolor pow. zewnętrznej	czarny
Kolor pow. wewnętrznej	niebieski
Kolor podstawy	niebieski
Korpus studzienki	dwupłaszczowa konstrukcja z rur PEHD, spawana u góry i u dołu z uformowanym wkładem izolacyjnym
Materiał izolacyjny	spieniony polistyren formowany
Podstawa studzienki	rura wykonana z polipropylenu ze wzmocnieniami żebrowymi i wycięciami do rur sieciowych
Pierścień nośny do montażu zaworów i wodomierza	uniwersalny pierścień nośny umieszczany na wymaganej wysokości wewnątrz studzienki. Pierścień mocowany jest czterema śrubami do jej wewnętrznej powierzchni
Zalety ekologiczne	materiał użyty do produkcji może być powtórnie przetwarzany bez obciążeń dla środowiska
Montaż	- zamontować wodomierz, zawory i łączniki rur do uchwytów ze stali nierdzewnej - połączyć czterema śrubami ze stali nierdzewnej uchwyty z pierścieniami nośnymi - podłączyć rury sieciowe do łączników - nasunąć korpus na pierścień nośny i zamontować na żądanej głębokości - dokręcić śruby mocujące pierścień do korpusu i założyć pokrywę
Obręcz dodatkowa	studzienka jest wyposażona w osiem uchwytów do założenia obręczy na poziomie pokrywy w wypadku zainstalowania studzienki na poziomie terenu. Uniemożliwia ona dostanie się do wnętrza zanieczyszczeń.



Studzienka posiada aprobatę techniczną Nr AT/2001-02-1106
Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej
„INSTAL” – Warszawa



OZNACZENIA:

1. Pokrywa
2. Korpus z izolacją
3. Zawór odcinający
4. Wodomierz
5. Zawór odpowietrzający
6. Konsola
7. Płaszcz
8. Zawór zwrotny antyskażeniowy
9. Warstwa piasku zagęszczonego o grubości 150 cm

UWAGA: Montując drugi płaszcz można osiągnąć głębokość studni 1600 mm