

TEMAT:	<b>REMONT FRAGMENTU SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. NADRZECZNEJ, BRZozOWEJ, DŁUGIEJ I PCK W ŻARKACH LETNisko WRAZ Z ZABUDOWĄ ARMATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ W GMINIE PORAJ</b>
STADIUM:	<b>WYTYCZNE TECHNICZNE</b>
NR EWIDENCYJNE DZIAŁEK:	<b>D-793/2, D-723/4, D-785/2, D-256/2, D-274/1, D-272, D-270/1, D-267, D-266, D-270/2, D-273, D-274/2, D-275/1, D-275/2, 419, 420/1, 420/2, 723/5, 722/1, 722/2, 184/3, 184/4, 719/1, 719/2, 718, 717/2, 717/1</b>
INWESTOR:	<b>GMINA PORAJ UL. JASNA 21 42-360 PORAJ</b>
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Karolina WAŚNIEWSKA SLK/IS/0818/19</b>  <div style="text-align: right;"> <small>mgr inż. Karolina Waśniewska uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. SLK/8309/PWBS/18</small> </div>
DATA:	listopad 2019 r.
NR EGZEMPLARZA:	1

## **WYTYCZNE ZAWIERAJĄ**

### **1. OPIS TECHNICZNY**

### **2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. 1 – Orientacja;

Rys. 2 – Mapa zasadnicza w skali 1:1000 wydana przez Wydział Geodezji i Kartografii Starostwa Powiatowego w Myszkowie i zaewidencjonowana pod identyfikatorem ewidencyjnym materiału zasobu P.2409.1981.113222 z dnia 07.11.2019 r.;

Rys. 3 – Plan zagospodarowania – cz. I, skala 1:1000;

Rys. 3.1 – Plan zagospodarowania – cz. II, skala 1:1000;

Rys. 3.2 – Plan zagospodarowania – cz. III, skala 1:1000;

Rys. 3.3 – Plan zagospodarowania – cz. IV, skala 1:1000;

Rys. 4 – Plan sytuacyjny zabudowy armatury kontrolno-pomiarowej;

Rys. 5 – Schemat zabudowy zasuwy kołnierzowej liniowej DN100 i DN150;

Rys. 6 – Schemat zabudowy zasuwy domowej gwintowanej DN40;

Rys. 7 – Schemat zabudowy hydrantu podziemnego DN80 i nadziemnego DN80;

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest remont fragmentu sieci wodociągowej o długości ok. 2,0km w ul. Nadrzecznej, Brzozowej, Długiej i PCK w Żarkach Letnisko wraz z zabudową armatury kontrolno-pomiarowej w Gminie Poraj.

Zakres opracowania obejmuje wymianę istniejących zasuw liniowych, zasuw domowych oraz hydrantów, a także zabudowę czterech punktów pomiarowych oraz jednego punktu redukcyjno-pomiarowego.

Projektowany zakres robót spowodowany jest dużą awaryjnością istniejącej armatury wodociągowej oraz trudną lokalizacją zasuw w przypadku awarii. Zabudowa armatury kontrolno-pomiarowej pozwoli ograniczyć straty wody oraz zoptymalizować ciśnienie w istniejącej sieci wodociągowej.

### **2. INWESTOR**

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest Gmina Poraj, ul. Jasna 21, 42-360 Poraj.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

3.1 Mapa zasadnicza;

3.2 Zlecenie Inwestora;

3.3 Wizja w terenie;

3.4 Obowiązujące normy, przepisy, literatura fachowa i katalogi producentów.

### **4. PODSTAWOWE DANE ORAZ OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

#### **4.1 Istniejące uzbrojenie:**

Na obszarze objętym niniejszym projektem występuje następujące uzbrojenie:

- a. wodociąg PVC DN160, DN110;
- b. kable telekomunikacyjne;
- c. kable energetyczne;
- d. gazociąg.

#### **4.2 Stan istniejącej armatury sieci wodociągowej w obrębie opracowania**

W chwili obecnej w opiniowanym obszarze – ul. Nadrzeczna, Długa, Brzozowa, PCK w Żarkach Letnisko – znajdują się sieci wodociągowe tworzywowe PVC DN110 oraz DN160 wybudowane kilkadziesiąt lat temu. Stan techniczny istniejących rurociągów określa się jako dobry. Natomiast istniejąca armatura na sieciach wodociągowych, taka jak zasuw liniowe, domowe oraz hydranty sprawiają duże problemy eksploatacyjne. Większość istniejących zasuw nie posiada skrzynek, bądź są zasypane, w związku z czym w przypadku awarii niemożliwe jest ich szybkie zlokalizowanie. Nie wszystkie zasuw są oznaczone tabliczkami informacyjnymi. Istniejąca ilość zasuw liniowych w opiniowanym obszarze jest niewystarczająca. Dodatkowa zabudowa zasuw w węzłach łączących poszczególne ulice

zapewni, w przypadku awarii, odcięcie mniejszego odcinka sieci wodociągowej, a co za tym idzie, mniejsza ilość odbiorców będzie pozbawiona wody. Ponadto montaż zasuw liniowych w nowych punktach pozwoli wydzielić strefy pomiarowe. Umożliwi to sprawdzanie odcinków po odcinku sieci wodociągowej i analizowanie poborów wody dla poszczególnych jej fragmentów.

Z uwagi na planowaną inwestycję budowy sieci kanalizacji sanitarnej w tym obszarze przewiduje się również zmodernizować istniejącą sieć wodociągową w zakresie armatury. Ma to na celu zredukowanie strat wody, które wynikają głównie z awarii na istniejących zasuwach liniowych i domowych, które są najsłabszym elementem wieloletniej sieci wodociągowej jest armatura.

Wymiana zasuw zlokalizowanych na przyłączach do poszczególnych odbiorców ma na celu wyeliminowanie starej armatury, która sprawia problemy eksploatacyjne. W stanie obecnym każda ingerencja w starą armaturę powoduje jej awarie i wyciek wody. Wraz z wymianą zasuw zostanie wymienione wyposażenie, tj. obudowa zasuw i skrzynka uliczna.

Hydranty są bardzo ważnym elementem sieci wodociągowej, gdyż zapewniają bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Za pomocą hydrantów możliwe jest również okresowe płukanie sieci wodociągowej, które usuwa osady, przyczyniając się do uzyskania dużej stabilności przepływającej wody. Dlatego istotne jest ich niezawodne działanie. Istniejące hydranty w opiniowanym obszarze ulegają częstym awariom. Jest to głównie spowodowane korozją stali, z której są wykonane. W związku z tym planuje się również wymianę istniejących hydrantów, która spowoduje ich lepszą efektywność i mniejszą awaryjność. Ponadto wszystkie istniejące hydranty są hydrantami podziemnymi. Planuje się zamontowanie kilku hydrantów nadziemnych w celu zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Projektuje się również dwa nowe hydranty, które zapewnią prawidłowy zasięg w razie pożaru.

Dodatkowo nie jest znana struktura materiałowa zamontowanej kilkadziesiąt lat temu armatury, która może być związana z jej stanem technicznym i wykazywać krótką żywotność. Wymiana istniejącej armatury na nową, a co za tym idzie zastosowanie odpowiedniej klasy zasuw i hydrantów, umożliwi niezawodne działanie urządzeń i zapewni oszczędności wody, wynikające z odcięcia wybranego odcinka sieci wodociągowej. Dobrze dobrana armatura powinna cechować się przede wszystkim wysokiej jakości materiałem, z którego została wykonana. Większość producentów oferuje odlewy z żeliwa sferoidalnego GGG 40, obecnie najbardziej niezawodnego stopu. Kolejnym elementem, istotnym przy zabudowie na starych sieciach, jest równoprzelotowość i miękkie uszczelnienie, które zagwarantują możliwość odcięcia dopływu cieczy bez względu na jego zanieczyszczenie. Powłoki antykorozyjne epoksydowe spiekane fluidyzacyjnie powinny mieć grubość minimum 250 µm i posiadać certyfikat GSK RAL, co zagwarantuje odporność na takie czynniki, jak korozyjność, występujące w otoczeniu armatury, czyli w glebie. Uszczelnienia na trzpieniu zasuw powinny być odizolowane od cieczy, ważna jest także ich ilość, gdyż gwarantują one uniknięcie wycieku przez ten element zasuw. Trzpień główny winien być wykonany ze stali nierdzewnej, natomiast klin zasuw musi być w całości ogumowany powłoką z EPDM, przeznaczoną do kontaktu z wodą pitną.

### **4.3 Projektowany remont istniejącej armatury**

#### **4.3.1 Zasuwy liniowe**

W istniejącym obszarze ulicy Nadrzecznej, Brzozowej, Długiej i PCK zlokalizowanych jest jedenaście zasuw liniowych o średnicach DN150 (Z1) i DN100 (Z2÷Z11). Z uwagi na zły stan techniczny istniejących zasuw planuje się ich wymianę. Dodatkowo w węzłach rozdzielających sieć wodociągową na poszczególne ulice projektuje się nowe zasuw liniowe: sześć zasuw DN150 (Z12÷Z17) oraz jedną zasuwę DN100 (Z18) zgodnie z Rys. 3. Montaż nowych zasuw liniowych na istniejącej sieci wodociągowej pozwoli w sytuacjach awarii sieci wodociągowej zmniejszyć strefy objęte skutkami awarii. Pozwoli to na efektywniejsze i szybsze usuwanie awarii sieciowych co także przekłada się na zmniejszenie strat wody.

Projektuje się zasuw kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem o średnicach DN150 i DN100. Zasuwy zostaną wyposażone w obudowę sztywną do zasuwy oraz skrzynkę uliczną żeliwną.

Istniejące zasuw należy zdemontować, a w ich miejscu zamontować nową armaturę.

W miejscach projektowanych nowych zasuw liniowych należy przeciąć istniejący rurociąg, dokładnie oczyścić jego powierzchnię, zamontować zasuwę i połączyć ją z istniejącym przewodem za pomocą łącznika rurowo – kołnierzowego PVC/kołnierz DN160/150 i DN110/100.

Zabudowa zasuw liniowych kołnierzowych DN100 i DN150 zgodnie ze schematem – Rys. 5.

#### **4.3.2 Zasuwy domowe**

W istniejącym obszarze ulicy Nadrzecznej, Brzozowej, Długiej i PCK zlokalizowanych jest sześćdziesiąt siedem zasuw domowych do poszczególnych nieruchomości (Zd1÷Zd67). Z uwagi na dużą częstotliwość awarii na istniejących przyłączach wodociągowych planuje się wymianę zasuw domowych, jako jeden z najsłabszych punktów sieci wodociągowej.

Istniejące zasuw należy zdemontować, a w ich miejscu zamontować nową armaturę.

Projektuje się zasuw żeliwne gwintowane z miękkim uszczelnieniem DN40. Zasuwy zostaną wyposażone w obudowę sztywną do zasuwy oraz skrzynkę uliczną żeliwną. Połączenie z istniejącymi przyłączami uzależnione jest od materiału przewodu: z rurami PE za pomocą elektromufy przejście PE/stal z gwintem zewnętrznym, z rurami PVC za pomocą złączki przejściowej PVC z gwintem zewnętrznym, z rurami stalowymi/żeliwnymi za pomocą złączki stalowej GW/GZ.

Zabudowa zasuw domowych gwintowanych DN40 zgodnie ze schematem – Rys. 6.

#### **4.3.3 Hydranty**

W istniejącym obszarze ulicy Nadrzecznej, Brzozowej, Długiej i PCK zlokalizowanych jest dwanaście hydrantów podziemnych DN80 (H1÷H12). Z uwagi na ich zły stan techniczny i dużą awaryjność planuje się ich wymianę na nowe. Dodatkowo nie wszystkie ww. hydranty są wyposażone w zasuw odcinające. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030), hydranty powinny być wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

Nawiązując do ww. Rozporządzenia, hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, a także przy zachowaniu odległości między hydrantami do

150 m. Zgodnie z tym należy zaprojektować dodatkowo dwa nowe hydranty o średnicy DN80: podziemny (H13) i nadziemny (H14). Pozwoli to zapewnić bezpieczny zasięg hydrantów podczas pożaru.

Istniejące hydranty należy zdemontować a w ich miejscu zamontować nowe. Przed hydrantami należy montować zasuwę odcinającą oddzieloną od hydrantów króćcami dystansowymi, żeliwnymi, dwukołnierzowymi FF, DN80, L=800mm. Hydranty należy posadawiać na kolanach stopowych w obsypce żwirowej i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi.

Zabudowa hydrantów podziemnych i nadziemnych DN80 zgodnie ze schematem – Rys. 7.

#### **4.4 Projektowana zabudowa armatury kontrolno-pomiarowej na istniejącej sieci wodociągowej oraz obiektach wodociągowych (inteligentny system zarządzania siecią wodociagową).**

W projekcie uwzględniono zabudowę czterech punktów pomiarowych (KP1, KP2, P1, P2) oraz jednego punktu redukcyjno-pomiarowego (K1), które pozwolą ograniczyć straty wody, zoptymalizować ciśnienie w rejonie miejscowości Żarki – Letnisko oraz zdywersyfikować źródła zasilania w wodę dla rejonu Żarki – Letnisko. Wszystkie dane z ww. punktów będą wizualizowane na serwerze www, co umożliwi podjęcie szybkich działań w przypadku wystąpienia awarii w rejonie Żarki – Letnisko.

Punkty KP1 i K1 będą mierzyć całkowitą wodę wtłoczoną do strefy Żarki – Letnisko, co umożliwi aktywną kontrolę wycieków w strefie Żarki-Letnisko. Dodatkowo punkt K1 wyposażony zostanie w reduktor ciśnienia umożliwiający stabilizację ciśnienia w tej strefie, co przełoży się na mniejszą awaryjność sieci wodociągowej w strefie Żarki – Letnisko.

Punkt pomiarowy KP2 będzie służył do Aktywnej Kontroli Wycieków w podstrefie strefy Żarki-Letnisko obejmującej m.in. ulice: Łączną, Proszą, Długą, Brzozową, Nadrzeczną, PCK.

Punkt pomiarowy P1 zabudowany na istniejącej pompowni wody będzie służył do Aktywnej Kontroli Wycieków w podstrefie strefy Żarki-Letnisko obejmującej m.in. ulice: Akacjową, Ruczyńskiej, Zieloną, Sosnową.

Punkt pomiarowy P2 zabudowany na istniejącej pompowni wody będzie służył do Aktywnej Kontroli Wycieków w podstrefie strefy Żarki-Letnisko obejmującej m.in. ulice: Wesolą, Okrężną, Letniskową.

W punktach pomiarowych KP1 i KP2 projektuje się zabudowę na istniejącej sieci wodociągowej PVC DN160 przepływomierzy elektromagnetycznych DN150 montowanych bezpośrednio na rurociągach w ziemi z wyprowadzonymi czujnikami. Przetworniki ciśnienia należy zamontować na słupkach telemetrycznych zabudowanych na powierzchni terenu w pobliżu przepływomierzy.

W istniejących przepompowniach P1 i P2 projektuje się zabudowę dwóch przepływomierzy elektromagnetycznych DN100. Przetworniki ciśnienia należy zamontować na słupkach telemetrycznych bądź szafkach.

W istniejącej komorze K1 projektuje się zabudowę zaworu redukcyjno-pomiarowego DN100 z przetwornikiem ciśnienia zamontowanym na słupku telemetrycznym bądź szafce.

## **5. WYTYCZNE TECHNICZNE REALIZACJI**

Roboty ziemne prowadzić:

~ 10% ręcznie,

~ 90% mechanicznie.

Wykopy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej podsypki piaskowej, w obudowie ażurowej, pionowej. Gruz asfaltowy i nadmiar ziemi wywieźć na wysypisko posiadające stosowne zezwolenia na składowanie odpadów o występującej klasyfikacji. Przewiduje się w większości wykop wąskoprzestrzenny. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie. Urobek z wykopów pod armaturę należy odkładać wzdłuż wykopów. Armaturę układać w wykopie otwartym na warstwie piasku grubości 20cm. Taką samą warstwą piasku obsypać boki i grzbiet armatury. Zasypkę prowadzić ręcznie gruntem rodzimym do wysokości 0,7m ponad grzbiet przewodu z ubijaniem warstwami. Materiał zasyпки nie może zawierać kamieni, gruzu itp. Następne warstwy można wykonywać mechanicznie. Każda warstwa winna być odpowiednio zagęszczona.

Podczas realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Miejsce wykonywania robót oznakować i zabezpieczyć taśmą (na okres nocy oświetlić). W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie poprzez podwieszenie. W trakcie prowadzenia prac zabezpieczyć dojścia do poszczególnych posesji poprzez zamontowanie pomostów.

Połączenia rurociągów z kształtkami wykonać doczołowo lub w razie konieczności elektrooporowo oraz kołnierzowo (tuleje kołnierzowe).

Armaturę żeliwną posadowić na płycie betonowej 30×30×5cm lub płytach chodnikowych przykrytych dwoma warstwami papy izolacyjnej.

Dla sprawdzenia szczelności zamontowanej armatury należy wykonać próbę ciśnieniową hydrauliczną. Próbę wykonywać po zakończeniu prac montażowych w ziemi. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu poddawany próbie powinien być na całej długości zabezpieczony przed jakimkolwiek przemieszczeniem. Wykonać próbę szczelności ciśnieniem 1,5 max. ciśnienia roboczego tj. 1,0 MPa przez 20 min. przy temp. powietrza zewnętrznego powyżej 0°C. Maksymalna temperatura rurociągu nie może przekraczać 20°C. Ciśnienie w rurociągu należy podwyższać i obniżać bardzo powoli. Po napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin w celu ustabilizowania. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN-B/10725-1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” Wymogi normy nie uwzględniają zjawiska pełzania rurociągów wykonanych z tworzyw termoplastycznych. W związku z powyższym podczas wykonywania próby należy kierować się również wskazówkami podanymi przez producenta rur w informatorach technicznych.

Zamontowane zasuwki oraz hydranty należy oznakować trwale tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na trwałych elementach budowlanych lub słupkach betonowych. Tabliczka musi zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem. Skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym.

Zdemontowaną armaturę należy wywieźć na wysypisko posiadające stosowne zezwolenia na składowanie odpadów o występującej klasyfikacji.

## **6. ZALECENIA WYKONAWCZE**

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszymi wytycznymi i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wg cz. I „Roboty ogólnobudowlane” i cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” wydanie aktualne z uwzględnieniem przepisów nowego Prawa Budowlanego oraz normami (zgodnie z zaleceniami do stosowania przez Ministra Infrastruktury Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru: zeszyt 3 – COBRTI INSTAL).

Wykopy umocnić odpowiednim szalowaniem.

W trakcie wykonawstwa robót przestrzegać przepisów BHP.

## **7. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA**

### **7.1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego**

Remont fragmentu sieci wodociągowej w ul. Nadrzecznej, Brzozowej, Długiej i PCK w Żarkach Letnisko wraz z zabudową armatury kontrolno-pomiarowej w Gminie Poraj.

### **7.2. Istniejące elementy zagospodarowania mogące stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Zwrócić należy szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie: wodociąg, kable telekomunikacyjne i energetyczne, gazociąg, ogrodzenie.

### **7.3. Wskazuje się konieczność przeprowadzenia instruktażu pracowników**

Przed przystąpieniem do realizacji robót w formie instruktażu stanowiskowego przez osobę kierującą budową.

### **7.4. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót budowlanych**

- W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993/96/437),
- Teren oznakować taśmą ostrzegawczą, a w przypadku pozostawienia wykopów na noc oświetlić,
- Na stanowisku roboczym utrzymywać czystość i porządek,
- Zabronione jest zrzucanie materiałów i narzędzi z wysokości,
- Stosować urządzenia i narzędzia elektryczne z aktualnymi pomiarami przeciwporażeniowymi,
- Przy rozbiórce deskowań nie dopuścić do zawalenia,
- Z ciągów komunikacyjnych wyeliminować pojawienie się niebezpiecznych materiałów – deski z nabitymi gwoździami itp.,
- Materiały impregnacyjne stosować zgodnie z instrukcją,
- Należy stosować atestowaną odzież ochronną i roboczą,
- Budowę zabezpieczyć w apteczkę lekarską,

- Droga dojazdowa do placu budowy musi być sprawna komunikacyjnie, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

#### **7.5. Kolejność prowadzenia robót:**

- Roboty ziemne,
- Roboty instalacyjne,
- Roboty montażowe,
- Roboty porządkowe.

#### **8. UWAGI KOŃCOWE**

- 8.1 Oświadczam, że niniejsze wytyczne zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 20 ust. 4).
- 8.2 Realizacja niniejszych wytycznych zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 29 ust. 2 pkt. 1.
- 8.3 Wykonanie prac w zakresie objętym niniejszymi wytycznymi powinno być realizowane przez wykonawcę posiadającego niezbędne uprawnienia w przedmiotowym zakresie działania.
- 8.4 Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wytycznymi.
- 8.5 Wszystkie prace w obrębie istniejących sieci prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem właściciela lub użytkownika poszczególnych sieci.
- 8.6 Istniejące uzbrojenie na trasie projektowanej sieci zabezpieczyć na etapie budowy zgodnie z zaleceniem właściciela lub użytkownika sieci.
- 8.7 Nie wyklucza się możliwości występowania niezainwentaryzowanych obiektów podziemnych.
- 8.8 Wszystkie materiały użyte do budowy powinny odpowiadać normom lub posiadać niezbędne atesty.
- 8.9 Naruszoną nawierzchnię terenu wzdłuż wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego.
- 8.10 Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności oraz płukanie przewodu przy szybkości przepływu wody min. 1,5m/s.
- 8.11 Oświadczam, że realizacja przedmiotowej inwestycji ani jej późniejsza eksploatacja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne.

mgr inż. Karolina Waśniewska  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. SLK/8309/PWBS/18

Projektował .....