



PRZEDSIĘBIORSTWO INSTALACYJNO - BUDOWLANE

Adam Błyskal Józef Cygan Jacek Janiec - Spółka Jawna
39-400 Tarnobrzeg, ul. Piekarska 12; NIP: 867-000-45-47; REGON: P 83-000-19-13
e-mail: bcj@bcj.pl www.bcj.pl; tel./fax: +48 15-822-74-35;

BPH o/Tarnobrzeg: 87 1060 0076 0000 4025 0000 1572

Raiffeisen Bank S.A.: 03 1750 1341 0000 0000 1044 0696

INWESTOR:	Gmina Opatów Plac Obrońców Pokoju 34 27-500 Opatów
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	Przedsiębiorstwo Instalacyjno – Budowlane „BCJ” Spółka Jawna ul. Piekarska 12, 39-400 Tarnobrzeg
STADIUM OPRACOWANIA	Projekt Budowlany
TEMAT PROJEKTU	Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę nowych, uzupełnień lub wymiany, istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wraz z przyłączami w obrębie aglomeracji Opatów
OBIEKT:	Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w m. Opatów, ul. Zacisze
DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU	Województwo: świętokrzyskie Powiat: opatowski Jednostka ewidencyjna: 260604_4 OPATÓW MIASTO Obręb 1 - OPATÓW Działki nr ewid.: 734, 746, 745, 744, 739, 738, 736, 696
TOM NUMER	II / II
ZAWARTOŚĆ	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Adam Szwed nr upr. PDK/0063/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Mirosław Błyskal inż. Magdalena Słotwińska
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Dorota Zych nr upr. PDK/0087/POOS/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych..
TARNOBRZEG, GRUDZIEŃ 2017	

1.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
1.1	DANE OGÓLNE.....	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.4	OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
1.5	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
1.6	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
1.7	DANE O WYPISIE Z REJESTRU ZABYTKÓW.....	5
1.8	DANE O TERENIE GÓRNICZYM	5
1.9	DOJAZD DO TERENU INWESTYCJI	5
1.10	KORZYSTANIE PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.....	5
1.11	POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA	5
1.12	WPŁYW INWESTYCJI NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA I ZDROWIE LUDZI.....	5
1.13	ZAGROŻENIA P.POŻ. I BHP	6
1.14	RODZAJ POWSTAŁYCH ODPADÓW W TRAKCIE BUDOWY SIECI.....	6
1.15	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	7
2.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	8
2.1	RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI.....	8
2.2	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	8
2.3	ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE	9
2.4	KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM	10
2.5	KOLIZJE Z DROGĄ KRAJOWĄ	11
2.6	PRÓBA CIŚNIENIOWA	11
2.7	DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE.....	12
2.8	ROBOTY ODTWARZAJĄCE.....	12
2.9	UWAGI KOŃCOWE	14
3.	CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU	14

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 DANE OGÓLNE

stadium opracowania

Projekt budowlany.

Inwestor

Gmina Opatów

Plac Obrońców Pokoju 34; 27-500 Opatów

lokalizacja obiektu

Województwo: świętokrzyskie

Powiat: opatowski

Jednostka ewidencyjna: 260604_4 OPATÓW MIASTO,

Obręb 1 - OPATÓW

Działki ewidencyjne nr: 734, 746, 745, 744, 739, 738, 736, 696

jednostka projektująca

Przedsiębiorstwo Instalacyjno – Budowlane „BCJ” Spółka jawna,
ul. Piekarska 12, 39-400 Tarnobrzeg.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem,
- mapy do celów projektowych w skali 1:1500,
- wypisy z rejestru gruntów,
- mapa ewidencji gruntów w skali 1:5000,
- uzgodnienia z właścicielami działek oraz wizja w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne podłączenia do sieci sanitarnych znak z dnia 05.10.2017r.
- Opinia z narady koordynacyjnej wydana przez Starostwo Powiatowe w Opatowie
- Pismo znak RMKG.II.272.9.2-4.2016 dot. zgody na prowadzenie sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej przez działki i drogi gminne.
- aktualne przepisy i normy prawne.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami;
- wytyczne oraz katalogi producentów,
- literatura fachowa

1.3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt: „**Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w m. Opatów, ul. Zacisze, w ramach zadania „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami w obrębie aglomeracji Opatów”.**

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej DN315 zaprojektowano w komorze wodociągowej zlokalizowanej w pasie drogi krajowej o nr ewid. 696. W komorze zamontować reduktor ciśnienia.

Zakres prac przewiduje budowę odcinka sieci wodociągowej z rur ciśnieniowych PE-HD100 PN10 160x9,5 o długości 334,00m. Projektowana sieć wodociągowa stanowić będzie odgałęzienie od istniejącej sieci wodociągowej. Trasę projektowanego wodociągu wraz z przyłączami poprowadzono w drodze gminnej o nawierzchni asfaltowej oraz w działkach prywatnych.

Projektowany wodociąg będzie dostarczał wodę nowym odbiorcom dla potrzeb sanitarno-higienicznych, gospodarczych i bytowych a także będzie służył do celów przeciwpożarowych. W oznaczonym miejscach na planie zagospodarowania terenu zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe DN80 naziemne HN oraz podziemne HP oraz zasuwy sieciowe DN160 i zasuwy hydrantowe DN80.

Projektuje się zabudowę na sieci:

Przewody wodociągowe z PE-HD100 PN10 40x2,4, L = 118,00 mb

Przewody wodociągowe z PE-HD100 PN10 50x3,0, L = 24,00 mb

Przewody wodociągowe z PE-HD100 PN10 160x9,5, L = 334,00 mb

Zasuwa żeliwna Ø 40mm – 5 szt.

Zasuwa żeliwna Ø 160mm – 1 szt.

Hydrant nadziemny bez zasuwy Ø 80mm – 4 szt.

Zasuwa żeliwna hydrantowa Ø 80mm – 4 szt.

Studnia wodomierzowa 1000 – 1 szt.

1.4 OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tereny zadania inwestycyjnego to tereny w większości zagospodarowane. Występuje zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, drogi gminne o nawierzchni asfaltowej, a także użytki i nieużytki rolne. Nie występuje zieleń wysoka przewidziana do wycinki. Tereny zielone to głównie tereny działek budowlanych.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są budynki mieszkalne, gospodarcze oraz następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzna i podziemna sieć energetyczna,
- napowietrzna i podziemna sieć teletechniczna,
- sieci gazowe,
- sieci kanalizacyjne,
- budynki jednorodzinne, gospodarcze
- studnie kopane i wiercone

Teren inwestycji objęty jest ustaleniami Miejscowego Planu zagospodarowania Przestrzennego.

1.5 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej ze względu na posadowienie przewodów i urządzeń w wykopach poniżej niż 1,20m głębokości, a teren na którym realizowana będzie inwestycja zaliczamy do prostych warunków gruntowych z uwagi na występowanie zwierciadła wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia kanałów oraz przepompowni i powyżej tego poziomu.

Warunki gruntowo – wodne

Szczegółowe warunki geotechniczne oraz gruntowo – wodne według załączonej dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska „SiAL”.

1.6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Trasę projektowanej sieci poprowadzono w drodze gminnej o nawierzchni asfaltowej, w m. Opatów oraz przez działki prywatne. Przyłącza wodociągowe objęte zakresem opracowania doprowadza się do budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Trasa projektowanego wodociągu przedstawiona została na planach zagospodarowania terenu.

Lokalizacja trasy projektowanego wodociągu nie narusza interesu osób trzecich.

Projektowana inwestycja jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje określonej powierzchni działek, nie powoduje zmniejszenia terenów zielonych. Zajęcie terenu jest tylko czasowe.

Po wykonaniu wodociągu teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Projektowane obiekty będą wbudowane pod powierzchnię terenu, nie będą ingerować w istniejący krajobraz. Realizacja i użytkowanie sieci nie wymaga zmian istniejącego zagospodarowania terenu.

Trasa sieci wodociągowej przebiega przez teren uzbrojony. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z protokołem narady koordynacyjnej,

- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej,
- przed przystąpieniem do realizowania powiadomić właścicieli/użytkowników sieci, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem,
- wszystkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie eliminując maksymalnie ryzyko uszkodzenia istniejącego uzbrojenia.

1.7 DANE O WYPISIE Z REJESTRU ZABYTEKÓW

Obszary, na których projektowana jest sieć wodociągowa położone są na terenach układu urbanistycznego Opatowa i podlega ochronie prawnej na podstawie wpisu do rejestru zabytków województwa świętokrzyskiego pod numerem A.527. Układ ten posiada wartości zabytkowe – historyczne, urbanistyczne, archelologiczne.

W związku z powyższym wszelkie prace prowadzone w układzie urbanistycznym realizować w sposób zapewniający zachowanie powyższych dóbr. Przed przystąpieniem do prac zapoznać z Decyzją Świętokrzyskiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Sandomierzu znak DS.N.UR.5152.25.48.2017.A z dnia 14.12.2017 roku oraz uzyskać pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

O wszelkich znaleziskach posiadających cechy zabytku należy niezwłocznie powiadomić Zarząd Gminy lub Zarząd właściwego Powiatu i właściwego Konserwatora Zabytków przy jednoczesnym zabezpieczeniu znaleziska i wstrzymaniu prac do czasu wydania zarządzeń przez Konserwatora Zabytków.

1.8 DANE O TERENIE GÓRNICZYM

Brak wpływu eksploatacji górniczej na inwestycję. Obszar inwestycji nie znajduje się w obszarze objętym eksploatacją górnictwem.

1.9 DOJAZD DO TERENU INWESTYCJI

Dojazd do działek objętych inwestycją jest zapewniony z dróg gminnych publicznych.

1.10 KORZYSTANIE PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Nie dotyczy

1.11 POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA

Z UWAGI NA BRAK PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW POWIERZCHNIOWYCH

Nie zmienia się udziału powierzchni biologicznie czynnej na działkach objętych opracowaniem.

1.12 WPŁYW INWESTYCJI NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA I ZDROWIE LUDZI

Planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi. Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne (materiał rur, technologia wykonania), zapewniają właściwą jakość układu, co na etapie eksploatacji zapewni poprawę stanu środowiska i warunków gruntowo-wodnych. W trakcie wykonywania prac ziemnych należy ograniczyć ich uciążliwość tj. trudności z dojazdem i dojściem do posesji, zanieczyszczenie dojeżdż i podwórzy, zapylenie, hałas od pracy maszyn i urządzeń transportowych. Prace prowadzone będą wyłącznie w godzinach
dziennych,
tj. od 6.00 do 22.00.

Projektowana sieć wodociągowa nie spowoduje wycinki drzew ani nie będzie naruszać ich systemu korzeniowego. Teren jest położony poza obszarem objętym ochroną prawną zgodnie z ustawą z dn.16.04.2004r o ochronie przyrody (Dz.U.2013 poz.625 z późn. zmianami). Teren przedsięwzięcia nie jest objęty zakazami z art.40 ust. 3, art.88l, art. 88n, ustawy Prawo wodne.

Zgodnie ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013r. poz.1235 z zm.) oraz przepisów wykonawczych do tej ustawy tj. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących oddziaływać

na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U.2010 Nr 213 poz.1397 ze zm), planowana inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w § 3 ust.1 pkt. 68 (sieć wodociągowa nie przekracza długości 1 km).

1.13 ZAGROŻENIA P.POŻ. I BHP

Zagrożenia pożarowe nie występują. Projektowane sieci nie stanowią zagrożenia pożarowego. Podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać obowiązujące przepisy i normy BHP, a w szczególności wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.nr 47 poz.401).

Obsługa sieci tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

1.14 RODZAJ POWSTAŁYCH ODPADÓW W TRAKCIE BUDOWY SIECI

Na etapie budowy projektowanej inwestycji źródłem odpadów będą m.in.: rozbiórki i remonty nawierzchni, roboty ziemne (wykopy pod obiekty inżynierskie, budowa nowych sieci i uzbrojenia), montaż kolizji z uzbrojeniem terenu (m.in. siecią wod-kan, gazową, telefoniczną, energetyczną, oświetleniową). W związku z tym, proces realizacji przedsięwzięcia pociągnie za sobą powstawanie odpadów takich jak: kawałki rur PVC-u i PEHD, gruz betonowy z ewentualnych rozbiórek, grunt z wykopów. Powstające odpady zaliczane będą, wg Załącznika „Katalog odpadów” do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do Grupy 17 - Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. W przypadku przedmiotowej inwestycji w jej skład wchodzić mogą:

- 17 01 01 – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 01 81 – odpady z remontów i przebudowy dróg
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne
- 17 03 02 – asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01
- 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
- 17 06 04 – materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
- 17 09 04 – zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.

W trakcie eksploatacji nie przewiduje się powstawania jakichkolwiek odpadów.

Podstawowe zasady postępowania z odpadami:

- odpady będą zbierane w sposób selektywny,
- posiadacz odpadów jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi,
- odpady, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione w miejscu ich powstania będą przekazane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr112 poz.1206) jedynie odpady nawierzchni asfaltowej są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych, zatem należy je przekazać do firmy posiadającej odpowiednie zezwolenie na ich odbiór, zagospodarowanie i transport wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.nr 62, poz.628 +zmiany).

Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady usuwane z miejsca ich powstania będą gromadzone w wyznaczonym miejscu (plac budowy, baza wykonawcy), a następnie wywożone do magazynu i zagospodarowywane przez wykonawcę przy innych robotach budowlanych. Ziemia urodzajna (humus) pochodzące z terenu gruntów ornych i terenów zielonych mogą być składowane obok wykopu i powinny zostać ponownie wykorzystane i zagospodarowane. Nadmiar gruntu z wykopów (urobek) równy objętości zabudowanych rur i uzbrojenia zostanie wykorzystaniu przy obsypaniu wyniesionych studzienek kanalizacyjnych i pompowni ścieków oraz rozplantowany na nierównościach w terenie wskazanym przez Inwestora.

1.15 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, nie ogranicza zabudowy oraz nie zakłóca ochrony przeciwpożarowej na działkach sąsiednich.
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, nie ogranicza oddziaływania na środowisko. Projektowana sieć nie ogranicza możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób, nie generuje ponadnormatywnych emisji substancji, hałasu i wibracji.
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody nie jest realizowana na terenie objętym żadną z form ochrony przyrody.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 czerwca 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.
- Ustawą z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne, nie zakłóca stosunków wodnych na działkach sąsiednich
- Ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami brak ograniczeń wynikających z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Zaprojektowano sieć wodociągową w układzie rozgałęźnym z rur PEHD100 PN10 160x9,5 o długości 334,00m żeliwne kształtki przejściowe oraz armaturę i uzbrojenie. Projektowany wodociąg będzie dostarczał wodę odbiorcom dla potrzeb gospodarczych i bytowych a także będzie służył do celów przeciwpożarowych.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano w istniejącej komorze wodociągowej zlokalizowanej w pasie drogi krajowej dz. nr ewid. 696 w msc. Opatów ul. Słowackiego. Włączenie wykonać poprzez trójnik żeliwny Dn315/160, za trójnikiem zamontować reduktor ciśnienia dn160. Zasuwy odcinającą zaprojektowano poza komorą wodociągową.

Projektowana inwestycja jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje określonej powierzchni działek, nie powoduje zmniejszenia terenów zielonych.

2.1 RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI

2.1.1 Przewody sieci wodociągowej.

Zaprojektowano wykonanie sieci wodociągowej z rur PE160x9,5, klasy PEHD100 szereg SDR17 PN10 długości L = 334,00 mb.

Projektowana sieć wodociągową będzie służyć zaopatrzeniu w wodę pitną o gwarantowanej jakości zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i normami sanitarno – higienicznymi. Woda dostarczona powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2007 nr 61 poz.417).

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru sieci Wodociągowych. Po zamontowaniu odcinka sieci o długości ok. 200mb należy dokonać próby szczelności rurociągu zgodnie z normą PN-70/B10715.

2.1.2 Armatura

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią :

- Zasuwy żeliwne, miękko uszczelniające, kołnierzowe z obudową teleskopową i skrzynką uliczną sztywną montowane na sieci i w węzłach o średnicach Dn160. Zasuwy należy posadowić na blokach podporowych.
- Na rozgałęzieniach przyłączy zaprojektowano zasuwy Dn40 kołnierzowe, miękko uszczelniające z gładkim i wolnym przelotem oraz z obudową i skrzynką do zasuw.
- Na odgałęzieniach do hydrantów zaprojektowano zasuwy Dn80 kołnierzowe, miękko uszczelniające z gładkim i wolnym przelotem oraz z obudową i skrzynką do zasuw.
- Hydranty żeliwne, nadziemne, sztywne Dn80. Przez hydranty przewidziano odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej. Ze względu na rozproszoną zabudowę na terenie objętym inwestycją rozmieszczenie hydrantów dostosowano do gęstości istniejącej i planowanej zabudowy. Hydranty powinny być przynajmniej w roku poddane konserwacji i przeglądowi przez właściciela sieci wodociągowej.

2.1.3 Bloki oporowe i podporowe

Dla trójników, łuków, kolan z PE i żeliwnych oraz połączeń o różnym materiale wykonać bloki oporowe z betonu B10. W celu zabezpieczenia kształtki przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki należy wspierać o nienaruszony grunt. Bloki oporowe stosować dla średnic DN110 i większych. Bloki oporowe i podporowe należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05.

2.2 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

2.2.1 Przewody przyłączy wodociągowych.

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe z rur PEHD100 SDR17 PN10 40x2,4 w ilości 5 szt. o łącznej długości 118,00 m.

Przyłącza domowe do przewodu rozdzielczego będą przyłączane za pomocą opaski do nawiercania z zasuwą odcinającą dn40, obudową i skrzynką uliczną lub poprzez kształtki PE z zasuwą przyłączeniową, obudową i skrzynką uliczną.

Przyłącz należy zakończyć w budynku. Zaprojektowano do pomiaru ilości zużytej wody wodomierz domowy łącznie z odpowiednią armaturą, tworzącą razem zestaw wodomierzowy, zgodnie z wymaganiami PN-ISO 4064-2+Ad1 i PN-B-10720.

2.2.2 Zestaw wodomierzowy

Zaprojektowano na każdym przyłączu zestaw wodomierzowy składający się z :

- Wodomierza typ JS 2,5 Dn 20 Q=2,5m³/h
- Zaworu antyskażeniowego Dn20 typ EA
- Zawory odcinającego kulowego Dn20

Zestaw wodomierzowy należy umieścić w budynku, w miejscu łatwo dostępnym dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji oraz odczytu wskazań wodomierza. Pomieszczenie powinno być suche, odpowiednio oświetlone, a temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 4°C.

Zestaw wodomierzowy należy montować na wysokości 0,7 m nad posadzką.

Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 za układem pomiarowym a przed pierwszym punktem czerpalnym, należy zastosować zespół zabezpieczający przed wtórnym skażeniem wody, w skład którego wchodzi zawór zwrotny antyskażeniowy z zaworami odcinającymi. Zaprojektowano zawór antyskażeniowy Dn 20 typ EA, wersja standardowa.

Na działce o numerze ewidencyjnym 736 zestaw wodomierzowy zainstalować w ocieplonej studzience wodomierzowej. Od studzienki wodomierzowej poprowadzić do budynku rurę instalacji wodociągowej PEHD100 SDR17 PN10 40x2,4 i zakończyć zaworem odcinającym.

2.3 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się protokołem narady koordynacyjnej.

Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735 oraz wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę rurociągu należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z dokumentacją techniczną.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić: odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Roboty ziemne wykonywane będą ręcznie i mechanicznie. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego do czasu zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia wykopy i zasypkę prowadzić ręcznie. Po zlokalizowaniu podziemnego uzbrojenia – mechanicznie. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Ziemię składować na odkład, wzdłuż wykopów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Przewody ciśnieniowe zaprojektowano poniżej warstwy przemarzania gruntu (tj. na głębokości 1,40 -1,60 m), zgodnie z częścią rysunkową. Szerokość dna wykopu powinna wynosić min. 0,40 m plus zewnętrzna średnica rury i nie może być mniejsza od 0,50 m. Na dnie wykopu zostawić ok. 10 cm warstwy ziemi, który zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu.

Maksymalne głębokości wykopów pod elementy sieci wodociągowej wynoszą do ok. 1,8 m

Roboty montażowe muszą być prowadzone w wykopach o podłożu odwodnionym, przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w obrębie prowadzonych robót ziemnych, należy podjąć czynności mające na celu odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów.

Rury układać w wykopie oczyszczonym z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem zgodnie z załączonym profilem podłużnym i wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Grubość

warstwy podsypkowej wynosi min. 10 cm. Do budowy przewodu używać tylko rury i kształtki bez uszkodzeń (wgnieceń, pęknięć, oraz rys). Rurociąg montować na powierzchni terenu wzdłuż projektowanej trasy przebiegu a następnie opuścić na dno wykopu. Montaż węzłów z armaturą wykonać oddzielnie,

a następnie połączyć z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie.

Montaż przewodów i uzbrojenia zgodnie z wytycznymi danego producenta.

Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 30 cm i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki – grunt rodzimy bez kamieni. Dalsze zasypywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczaniem mechanicznym co 30 cm.

Przed zasypaniem wykopu trasę wodociągu na całej długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno – ostrzegawczą z PE koloru niebieskiego z wkładką magnetyczną, oraz wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą rurociągu. Taśmę prowadzić na wysokości 30cm nad górną krawędzią rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Obudowy zasuw należy zabezpieczyć skrzynkami żeliwnymi do armatury wodociągowej. Skrzynkę uliczną należy posadowić na betonowym fundamencie w postaci krążka o grubości 10cm, a na powierzchni terenu skrzynkę należy utwardzić betonem B-15 grubości 15cm o promieniu 0,5m. Po wykonaniu prac montażowych wodociąg należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki należy mocować na trwałym ogrodzeniu lub słupkach żelbetonowych o wymiarach 0,10x0,10m i wysokości około 1,5m. Na tabliczkach informacyjnych należy oznaczyć zmiany kierunku wodociągu, zamontowane zasuw, hydranty p.poż.

Po zakończeniu prac, teren zajmowany w trakcie realizacji inwestycji, należy przywrócić do stanu pierwotnego, tj. odtworzyć nawierzchnie zielone i utwardzone. Na terenach zielonych wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej. Z uwagi na dokonywanie obsypki kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

UWAGA: Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

2.4 KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Trasa sieci wodociągowej przebiega przez działki prywatne, drogi gminne omijając zieleni wysoką i niską z włączeniem się w komorze wodociągowej zlokalizowanej w pasie drogi krajowej. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z protokołem narady koordynacyjnej Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowaną siecią wodociągową
- przed przystąpieniem do realizowania powiadomić właścicieli/użytkowników sieci, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci, odstępy te wynoszą:

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5m
- od zbiorników na nieczystości (szamba) - 5,0m
- dla przewodu energetycznego 0,75 - 1,25m
- dla przewodu teletechnicznego 1,0m
- dla przewodów wodociągowych 1,0m
- od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych 1,0m

W miejscu zbliżenia lub kolizji z istniejącym uzbrojeniem przewody wodociągowe należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 5m
- minimalne przykrycie przewodu 1 m, przy obciążeniu ruchem drogowym
- wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0.075 mm w ilości nie większej niż 15% i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, Stopień zagęszczenia zasypki winien wynosić $I_s=1,0$ dla rur położonych pod jezdnią, $I_s>0,9$ dla rur położonych w poboczach i drogach gruntowych.
- Rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego

2.4.1 Kolizje z kablem energetycznym i telekomunikacyjnym.

Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zabezpieczyć poprzez założenie rur osłonowych Ø110 dwudzielnych na kablach o długości 3,0m. W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości min. 1.0 m.

Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do w/w kabli wykonać ręcznie i pod nadzorem.

2.4.2 kolizje z istniejącymi sieciami gazowymi.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z istniejącymi gazociągami prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela sieci oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym gazociągiem przy odległości poniżej 1,50 m należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE (wg załączników graficznych) na przewodzie wodociągowym. Przy skrzyżowaniu prostym końce rury należy wyprowadzić poza gazociąg na odległość 1,50 m z każdej strony, przy skrzyżowaniu pod kątem długość rury należy odpowiednio zwiększyć. Końce rury ochronnej uszczelnić masą uszczelniającą. Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien być zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości $h=0,35$ m od powierzchni terenu, a górną, uzupełniającą warstwę winien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy.

2.4.3 Kolizje z drogami gminnymi

W przypadku umieszczania elementów sieci wodociągowej w pasach dróg gminnych, należy wykonać odtworzenie elementów pasa drogowego, zapewniające uzyskanie stanu, jaki miał miejsce przed wejściem na teren budowy. Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót. Szczegółowe rozwiązania i głębokości, na jakich znajduje się projektowana sieć pod drogami przedstawiono na załączonych rysunkach dołączonych w części graficznej opracowania.

2.5 KOLIZJE Z DROGĄ KRAJOWĄ

W celu włączenie się w komorę wodociągową nie wymaga się wykonywania prac ziemnych w samym pasie drogi krajowej. Prace ziemne wykonać na działce drogi gminnej o nr ewid. 734

2.6 PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zamontowaniu odcinka o długości około 200m wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-EN 805:2002, PN-B-10725:1997.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinkach przewodu. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Ciśnienie próbne powinno być 1,5 krotnie wyższe od ciśnienia roboczego na danym odcinku sieci wodociągowej lecz nie mniejsze niż 1MPa. Przewody należy odpowietrzyć, przepłukać z ewentualnych zanieczyszczeń i pozostawić rurociąg bez ciśnienia i dostępu powietrza na co najmniej godzinę w celu stabilizacji. Następnie należy podnosić ciśnienie do poziomu roboczego przez 30 minut, a potem do ciśnienia próbnego i utrzymać to ciśnienie

kolejne 30 minut. Spadek ciśnienia nie może przekroczyć 30kPa. W przypadku wystąpienia przecieków, nieszczelności należy je usunąć, a całą próbę wykonać od początku.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

2.7 DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności sieć wodociągową należy poddać płukaniu i dezynfekcji do osiągnięcia pozytywnego efektu potwierdzonego wynikami badań wykonanych w laboratorium posiadającym tzw. nadzór SANEPIDU.

Dezynfekcję przewodów należy wykonać wodą chlorowaną, o maksymalnej konsystencji 50 mg Cl/dm³, w czasie kontaktu wynoszącym min.24 godz. a następnie przewód należy poddać intensywnemu płukaniu. Po upływie 48 godzin od przeprowadzenia dezynfekcji należy pobrać próbki wody z wodociągu i dokonać badań bakteriologicznych w zakładzie sanitarno-epidemiologicznym.

Dezynfekcja powinna odbyć się zgodnie z normą PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Pobrana woda po płukaniu musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20.04.2010 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2010 Nr 72 poz.466).

Dezynfekcję i płukanie należy prowadzić pod nadzorem PGKiM w Opatowie.

2.8 ROBOTY ODTWARZAJĄCE

Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego, tj. odbudować ogrodzenia, dojazdy i drogi w tym z nawierzchni bitumicznej i kamiennej oraz zapewnić dojazdy, dojścia do gospodarstw, posesji i instytucji w czasie realizacji robót.

Na terenach zielonych i w ogródkach wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Z uwagi na dokonywanie obsypki kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

2.8.1 odtworzenie nawierzchni dróg gminnych

Odtwarzane zostaną odcinki drogi gminnej posiadają nawierzchnie asfaltową. Wzdłuż przedmiotowych odcinków zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna jednostronna i obustronna. Trasa budowy kanalizacji sanitarnej przebiega częściowo przez działki należące do pasa drogowego drogi gminnej. W obrębie nawierzchni dróg gminnych może być zlokalizowane istniejące uzbrojenie terenu takie jak wodociąg i gazociąg z przyłączami, sieci telekomunikacyjne i energetyczne.

Przejęcie pasa drogowego możliwe jest metodą tradycyjną (wykop otwarty) pod warunkiem dokonania przez inwestora / wykonawcę / wymiany gruntu po wykopie (zagęszczenie warstwami) oraz odbudowę nawierzchni całą szerokością poszczególnych elementów drogi (chodnik, jezdnia, parkingi) wraz z niezbędnymi warstwami konstrukcyjnymi własnym kosztem i staraniem.

Nawierzchnię w pasie drogi gminnej należy odtworzyć w miejscach przebiegu projektowanej sieci. Na przedmiotowych odcinkach dróg należy rozebrać nawierzchnię z mieszanki mineralno-bitumicznej oraz podbudowę, odspoić oraz skruszyć nawierzchnię z warstwami związanymi (podbudowa).

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów (kruszywo), które można ponownie wbudować. W celu zabezpieczenia materiałów z rozbiórki nadających się do ponownego wbudowania należy je dostarczyć na wydzielone składowisko.

W przypadku uszkodzenia podczas wykonywania sieci zjazdów na posesję lub poboczy należy je przywrócić do stanu z przed rozpoczęcia prac. Nakładkę nawierzchni asfaltowej wykonać na całej szerokości jezdni objętej robotami. Na początkach i końcach przedmiotowych odtwarzanych odcinków drogi wykonać zacinki piłą mechaniczną.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenia terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów.

Odtwarzany przekrój jezdni i powierzchni utwardzonych:

- Nawierzchnia jezdni, zjazdów w pochyleniu zgodnie ze stanem przed rozbiórką
- Szerokość jezdni, zjazdów zgodna ze stanem pierwotnym,
- Pobocza i zjazdy na posesje zgodnie ze stanem przed rozbiórką

Rozwiązania wysokościowe należy dostosować do istniejących nawierzchni jezdni, poboczy i terenów sąsiadujących przy założeniu uzyskania prawidłowego spływu wód opadowych. Powierzchniowy spływ wód opadowych pozostaje jak w stanie istniejącym.

Nawierzchnia drogi gminnej

- | | | |
|---|---|-------|
| • Warstwa ścieralna | - | 5 cm |
| • Warstwa wiążąca | - | 6 cm |
| • Warstwa wyrównawcza z kruszywa mineralnego 0-32 | - | 5 cm |
| • Podbudowa z kruszywa 0-32 stabilizowana | - | 20 cm |
| • Warstwa odsączająca z piasku | - | 15 cm |

Zjazdy - kostka betonowa lub zbrojone płyty betonowe typu jumbo

- | | | |
|---|---|------|
| • Kostka betonowa lub (zbrojone płyty betonowe jumbo) | - | 8 cm |
| • Podsypka cem.- piaskowa lub grys 0-7mm | - | 5 cm |
| • Podbudowa z kruszywa 0-32mm | - | 20cm |
| • Warstwa odsączająca z piasku | - | 15cm |

Pobocze, drogi gruntowe i zjazdy na posesje

- | | | |
|---------------------------------|---|-------|
| • Niesort kamienny lub pospółka | - | 15 cm |
|---------------------------------|---|-------|

Poszczególne warstwy nawierzchni bitumicznej (przed ułożeniem) należy skropić emulsją asfaltową.

2.9 UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych branży sanitarnej.
- Montaż wodociągu z PEHD należy wykonać zgodnie z Instrukcją Wykonania i Odbioru Instalacji Rurociągowych z polietylenu (PE).
- Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735.
- Całość robót instalacyjno-montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Do budowy wodociągu należy użyć materiałów, które posiadają deklaracje zgodności z PN i odpowiednią Aprobata Techniczną oraz świadectwa i atesty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Projektant dopuszcza możliwość zamiany dobranych materiałów i urządzeń na inne, pod warunkiem spełnienia parametrów i wymogów stawianych zaprojektowanym materiałom i urządzeniom.
- Po zakończeniu robót montażowych i sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania, należy przeprowadzić próby szczelności instalacji i odbioru robót zgodnie z normą PN-EN 805:2002.

.....
mgr inż. Adam Szwed

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr. PDK/0063/POOS/06

3. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU

OZNACZENIE WYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
0	Orientacja	1:10 000
1	Projekt Zagospodarowania terenu	1:500