

# OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego Sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości:  
Wilkowice etap- I, II ,Ossolin etap-I – gmina Klimontów.

## 1. Podstawa opracowania

- umowa zawarta z Urzędem Gminy Klimontów
- podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- uzgodnienie trasy sieci wodociągowej i przyłączy z właścicielami poszczególnych posesji
- obowiązujące przepisy, normy dotyczące projektowania i wykonawstwa wodociągu
- katalogi, instrukcje montażowe firm produkujących rury wodociągowe PE
- opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia sieci wodociągowej wraz z przyłączami wykonane przez Usługi Geologiczne inż. Janusz Sowiński Kielce, ul. Wiosenna 5/71.
- warunki techniczne doprowadzenia wody wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Klimontowie.
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Klimontów nr PG.6733.1.2018 z dnia 26.06.2018r.

## 2. Dane ogólne i zakres opracowania

Projekt obejmuje sieć wodociągową z przyłączami umożliwiające podłączenie istniejących budynków, przewidywanych, oraz dobrojenie działek budowlanych w miejscowościach: Śniekozy, Zakrzów, Goźlice, Wilkowice, Ossolin.

Sieć wodociągowa doprowadzała będzie wodę pitną do budynków, oraz celów p.poż. na tym terenie. Sieć wodociągową zaprojektowano w taki sposób aby każda wnioskowana działka miała do niej bezpośredni dostęp.

Włączenie projektowanych wodociągów do wodociągów istniejących:

- 160 mm PVC w miejscowości Goźlice na wprost działki 1/4 w Ossolinie w działce 223(droga powiatowa) w Wilkowicach.

## 3. Warunki hydrogeologiczne

Podłoże wzdłuż projektowanej trasy sieci wodociągowej i przyłączy w miejscowości: Wilkowice i Ossolin reprezentowane jest przez:

- pyły w stanie półzwałym, oraz twaroplastycznym
- namuł organiczny w stanie półzwałym

W trakcie wiercenia otworów badawczych zwierciadło wody gruntowej napotkano jedynie w rejonie jednego otworu na głębokości 0,7 m ppt.

Na badanym terenie występują grunty kategorii urabialności II – III.

Strefa przemarzania gruntów wynosi 1,0 m ppt.

Podłoże wzdłuż projektowanej trasy sieci wodociągowej i przyłączy w miejscowości: Śniekozy, Zakrzów, Goźlice reprezentowane jest przez:

- piaski średnie w stanie luźnym
- pyły w stanie półzwałym, oraz twaroplastycznym
- namuł organiczny w stanie twaroplastycznym
- pospółka gliniasta w stanie twaroplastycznym
- wietrzelina piaskowca w jednym z otworów w formie warstwy gruntu skalistego którego urabianie będzie znacznie utrudnione

W trakcie wiercenia otworów badawczych zwierciadło wody gruntowej napotkano jedynie w rejonie jednego otworu na głębokości 1,0 m ppt.

Na badanym terenie występują grunty kategorii urabialności II – IV.

Strefa przemarzania gruntów wynosi 1,0 m ppt.

Należy zwrócić uwagę w czasie wykonawstwa na szczelność i dokładność połączeń rur, gdyż każda nieszczelność może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez uplastycznienie się gruntów spoistych przez wypływające wody w czasie eksploatacji rurociągu co może doprowadzić do jego pęknięcia.

Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków prostych.

Podłoże stwarza warunki do bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami.

Prace ziemne należy wykonywać w okresie suszy, z uwagi na możliwość wystąpienia w dnie wykopu wód pochodzenia opadowego.

W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

#### **4. Roboty przygotowawcze**

Tyczenie trasy, oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Do robót tych należy również zabezpieczenie wykopów ( ogrodzenie, zawieszenie świateł ostrzegawczych ) szczególnie przy przejściach przez drogi oraz oznakowanie dróg, zaplecza budowy z magazynami i pomieszczeniami socjalnymi.

#### **5. Przejścia przez drogi**

Przejścia pod drogami wykonać przewiertem sterowanym w rurach ochronnych stalowych średnicy 250 mm dla rur sieci wodociągowych średnicy 160 mm i średnicy 150 mm dla rur przyłączy wodociągowych średnicy 40 mm.

Przejścia pod drogami można wykonać przewiertem sterowanym w rurach ochronnych PE średnicy 280 mm dla rur sieci wodociągowych średnicy 160 mm i średnicy 160 mm dla rur przyłączy wodociągowych średnicy 40 mm.

#### **6. Roboty ziemne**

Sieć wodociągowa z przyłączami będzie wykonywana metodą bezwykopową przewiertami sterowanymi.

Zgodnie z podziałem na strefy przemarzania gruntów PN-81/B-03020 teren projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu  $h_z = 1,0$  m. Zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-81/B10735 sieć wodociągową i przyłącza układać na głębokości minimum 1,4 m mierzonej od góry przewodu do terenu istniejącego.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o szerokości 0,9 m dla zmontowania węzłów wodociągowych, oraz z poszerzeniem pod studzienki wodomierzowe po 60 cm z każdej strony studzienki ( od ścian zewnętrznych ).

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykopy wykonywane w obrębie istniejącego uzbrojenia, które należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wówczas wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym, co zapewni, że w wykopie nie będzie występowała woda gruntowa pochodzenia opadowego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów kanalizacji sanitarnej w obecności przedstawiciela Zakładu Gospodarki Komunalnej w Klimontowie, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

#### **7. Sieć wodociągowa z przyłączami.**

Trasę wodociągu zaprojektowano w zależności od warunków lokalnych, unikając tam gdzie to możliwe naruszania utwardzonych nawierzchni drogowych, oraz kierując się zasadą maksymalnego wykorzystania terenów nie wymagających nakładów finansowych przy ich czasowym zajęciu lub potrzeb budowy.

Sieć wodociągową z przyłączami zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych warstwowych PE 100 RC(Crack Resistance) SDR 17 PN 10 średnicy 160 mm i 40 mm, materiału o bardzo wysokiej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Rury powinny mieć konstrukcję dwuwarstwową – zewnętrzna warstwa ochronna w kolorze niebieskim (rury wodociągowe) o ścianie min. 1,6 mm wykonana z polietylenu PE 100RC

(RC – Crack Resistance) oraz wewnętrzna w kolorze czarnym wykonana z polietylenu PE 100 RC o wysokich parametrach wytrzymałościowych.

Rury muszą posiadać fabrycznie umieszczone dwa lub jeden przewód z miedzi o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$  pełniące funkcję detekcji rurociągu, ustalenia trasy przebiegu przewodów, awarii na sieci oraz umożliwiać lokalizację uszkodzenia rury po wykonaniu w technice bezwykopowego montażu.

Rury muszą posiadać badania wykonane w akredytowanym Instytucie zgodnie z EN ISO/IEC 17067 potwierdzające zgodność z typem 3 wg wymogów PAS 1075 ze specyfikacją PAS 1075 oraz dopuszczenie do zastosowania w budownictwie w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki zgodnie z aprobatą Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

Rury powinny posiadać aprobatę techniczną ITB dopuszczającą rury przeznaczone do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych i przyłączy wodociągowych w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki.

Trasy przyłączy i miejsca wejścia do budynków zostały uzgodnione z właścicielami posesji.

Przyłącza projektuje się z rur PE 100 RC j.w. Całe przyłącze wodociągowe łącznie z podejściem pod wodomierz wykonać z rur PE stosując na załamaniach kolana z PE.

Do pomiaru zużycia wody zaprojektowano wodomierze skrzydełkowe średnicy  $d_n = 20 \text{ mm}$  z zaworami odcinającymi kulowymi gwintowanymi przed i za wodomierzem średnicy  $32 \text{ mm}$ , oraz izolatorem przepływów zwrotnych średnicy  $32 \text{ mm}$  zgodnie z PN-B-01706/Az1.

Na działkach gdzie w obecnej chwili nie ma budynków, a właściciele posesji wyrażają chęć podłączenia wody zaprojektowano pomiar zużycia wody j.w. lecz w studzienkach wodomierzowych z polietylenu średnicy  $1000 \text{ mm}$  z podstawą z PE w dnie studzienki do zamocowania konsoli zestawu wodomierzowego wysokości około  $1,8 \text{ m}$ .

Po wykonaniu przyłącza i połączeniu z istniejącą instalacją wewnętrzną należy bezwzględnie trwale zlikwidować połączenia z lokalnymi ujęciami wody / studnie kopane /.

Przyłącza wodociągowe włączone będą do sieci wodociągowej za pomocą nawiertki wodociągowej samo nawiercającej z zasuwą średnicy  $50 \text{ mm}$  i skrzynką dla zasuwy.

Węzły na sieci projektuje się również z kształtek z PE. Rury na ciśnienie  $10 \text{ at}$ .

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwy odcinające i hydranty p.poż. średnicy  $80 \text{ mm}$  nadziemne z zasuwą zabezpieczone przed nielegalnym poborem wody.

W miejscach najwyższych wodociągu projektuje się odpowietrzenie poprzez hydranty pożarowe, jak również poprzez przyłącza do budynków.

Średnice rur, hydranty oznaczyć w terenie tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki należy umieszczać na budynkach mieszkalnych, gospodarczych, ogrodzeniach stałych, itp.

#### **Zasuwy kołnierzone, klinowe do instalacji wodociągowych:**

- Zabudowa krótka, F4; DN40-800;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266 oraz próba momentu obrotowego zamykania; obie próby dla wszystkich produkowanych zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości  $250 \mu\text{m}$ ;
- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.

- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- Trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające w sekcji suchej oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
- Możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw od średnicy DN500;
- Przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu, na stałe połączona z klinem,
- Przelot przez komorę klina cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;

#### **Obejmy do nawiercania na rury PE:**

- wykonanie części górnej i dolnej obejmy z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- krótki gwint nie narażony na kontakt z medium;
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min. 250µm;
- uszczelka obejmy wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmy dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;

#### **Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z pojedynczym zamknięciem :**

- przyłącze hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80-100;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;

- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana jest ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- konstrukcja hydrantu umożliwia wymianę wewnętrznych części hydrantu, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuwy;
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) jako jednolity odlew pokryty elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania (nie dopuszcza się połączeń śrubowych);
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu : czerwony lub niebieski;

Dodatkowo :

- Hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem przez siły powstające w wyniku działania wewnętrznego ciśnienia wody, oraz w celu zabezpieczenia przed osiadaniem hydrantów p.poż. należy je posadzić na fundamencie betonowym.

Próbę szczelności i wytrzymałości sieci wykonać wg. PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa i rozpocząć po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.

Próby przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru i dostawcy wody.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności wodociągu należy dokonać jego płukania. Przewód można uznać za przepłukany jeżeli wypływająca woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Następnie wodociąg poddać dezynfekcji przy pomocy podchlorynu sodu w dawce 200 mg/l wody. Czas trwania dezynfekcji 24 godziny.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „, cz.II – instalacje sanitarne i przemysłowe oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów wodociągowych z rur PE.

Zestawienie sieci wodociągowej z przyłączami.

| <b>Miejscowość</b>   |               |  |                 |
|--|---------------|--|-----------------|
| Wyszczególnienie   | Ossolin       | Wilkowice                                    | Razem           |
| Wodociąg z rur PE średnicy 160 mm                          | 1255,0m       | 1405,0 m<br>etapI- 1166,5m<br>etapII- 238,5m | <b>2660,0 m</b> |
| Przyłącza z rur PE średnicy 40 mm                          | 81,0m         | 646,5 m<br>etap I-596,5m<br>etapII -50,0m    | <b>727,5 m</b>  |
| Zasuwy 150 mm kołnierzowe                                  | 8 szt.        | 8 szt.<br>etapI-8<br>etapII-0                | <b>16 szt.</b>  |
| Zasuwy 50 mm kołnierzowe                                   | 3 szt.        | 33 szt.<br>etapI-30<br>etapII-3              | <b>36 szt.</b>  |
| Hydranty p.poż. 80 mm nadziemne z zasuwą 80 mm             | 8 kpl.        | 6 kpl.<br>etapI-5<br>etapII-1                | <b>14 kpl.</b>  |
| Ilość przyłączy  | 3 szt.        | 31 szt.<br>etapI-28<br>etapII-3              | <b>33 szt.</b>  |
| Trójnik PE 160/90 mm redukcyjny – kołnierzowy              | 8 szt.        | 6 szt.<br>1-5<br>2-1                         | <b>14 szt.</b>  |
| Obejma dla rur PE 160 mm nawiertka dla przyłącza 160/40 mm | 3 kpl.<br>1-3 | 31 kpl.<br>1-28<br>2-3                       | <b>33 kpl.</b>  |

Dla miejscowości Ossolin i Wilkowice podano rozdzielenie ilości elementów sieci wodociągowej z przyłączami dla dwóch etapów realizacji inwestycji ( 1 i 2 ).

Opracował  
mgr inż. Zbigniew Modzelewski