

**Biuro Usług Geodezyjnych  
GEO-CENTRUM S.C.**

mgr inż. Krzysztof Potorski , mgr inż. Tomasz Lorkowski  
09-300 Żuromin  
pl. Bp. L. Wetmańskiego 10

Egz. nr .....

**PROJEKT BUDOWLANY  
SIECI WODOCIĄGOWEJ  
I KANALIZACJI SANITARNEJ  
NA OS. CICHA  
W ŻUROMINIE**

Branża – **Sanitarna**

Inwestor: ***Gmina Żuromin***

***09-300 Żuromin pl. Piłsudskiego 3***

Lokalizacja: ***Żuromin os. Cicha***

***gm. Żuromin, pow. żuromiński***

Projektant:

Opracował: ***Marek Łebkowski***

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

Opis techniczny.....	2-7
Oświadczenie projektanta .....	8
Opinia ZUD .....	9
Warunki podłączenia do sieci .....	10
Wypis i wyrys z MPZP .....	11-22
Plan sytuacyjny -wysokościowy sieci wodociągowego i kanalizacji sanitarnej .....	23
Profil sieci wodociągowej .....	24-30
Profil kanalizacji sanitarnej.....	31-34

# **OPIS TECHNICZNY**

**Tematem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na os. Cicha w Żurominie.**

## **I. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA**

Przy opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 :500 terenu objętego inwestycją;
- W.T.P. normy, przepisy dotyczące projektowania urządzeń zaopatrzenia w wodę;
- wizja lokalna;
- uzgodnienia z inwestorem oraz odbiorcami wody.

## **II. PRZEDMIOT I UWARUNKOWANIA REALIZACJI INWESTYCJI ORAZ STAN ISTNIEJĄCY**

Niniejszy budowa polegać będzie na rozbudowie istniejącego wodociągu oraz kolektora sanitarnego. Podyktowane jest to koniecznością zasilenia w wodę i odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarcze z osiedla domów jednorodzinnych.

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie występują i nie planuje się lokalizacji dużych zakładów przemysłowych.

Projektowane budynki mieszkalne wyposażona będą w instalacje wodociągowa i kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do projektowanego kolektora.

Zasilanie w wodę odbywać będzie się z istniejących wodociągów w ul. Cichej i ul. Kołowej, wykonach z rur PCV DN 110 i 160 mm. Zasilany on jest z miejskich stacji uzdatniania wody w Żurominie, które są własnością Żuromińskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Żurominie przy ul. Szpitalnej 125. Na dzień dzisiejszy woda z tej stacji spełnia wymagania normowe i jest zdatna do spożycia.

W Gminie realizowana jest koncepcja sukcesywnego kanalizowania poszczególnych miejscowości i nowotworzonych osiedli z odprowadzaniem ścieków do miejskiej oczyszczalni w Żurominie .

Ścieki odprowadzone będą do istniejącego kolektora sanitarnego w ul. Cichej a następnie kolektorem w ulicach: Cichej, Wierzbowej i Zamojskiego. Istniejący kolektor oraz oczyszczalnia ścieków jest własnością Żuromińskich Zakładów Komunalnych w Żurominie ul. Szpitalna 125.

### III. ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów.

Wykopy na odcinkach wolnych od przeszkód oraz w miejscach gdzie jest to możliwe wykonać mechanicznie jako szerokoprzestrzenny, przy zachowaniu nachylenia skarpy 1:1,5. W pobliżu ogrodzeń, słupów i budynków wykopy wykonać ręcznie jako wąskoprzestrzenne, zabezpieczając ściany wykopu wypraskami stalowymi lub innym umocnieniem ścian.

Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby nie przegłębiać pozostawiając ok. 20 cm przed wymaganą rzędną dna. Pozostałą część wykopu należy wykonać ręcznie z dokładnym wyprofilowaniu podłoża

Po wykonaniu wykopu wykonać podbudowę z warstwy piasku, zwracając uwagę, aby podłoże nie zawierało kamieni i gruzu.

Po zakończeniu robót montażowych sieci, przyłączy, przeprowadzonej próbie szczelności oraz sprawdzeniu połączeń, rury przykryć warstwą ochronną piasku. W miejscu, gdzie będzie odbywał się ruch kołowy i pieszy, wykopy należy zasypać pospółką zagęszczając warstwami 20 - 30 cm, natomiast w pozostałych odcinkach wykopy można zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, gruzu. Zasyp wykopów bezwzględnie należy zagęścić.

Przejścia rur pod drogą gminną tj. ul. Cichą wykonać rozkopem w rurach osłonowych stalowych lub PCV karbowanych. W drogach oraz na wjazdach w miejscu przebiegu sieci wierzchnią warstwę zasypu gr. 20 cm, należy wykonać z kruszywa naturalnego. Teren w miejscach podłączenia oraz na trasie przebiegu sieci po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykopy w pobliżu drzew należy prowadzić ręcznie. W miejscach, gdzie trasa wykopu znajduje się poza rzutem korony drzew wykopy można wykonać mechanicznie.

Przy braku możliwości zachowania bezpiecznej odległości wykopy należy wykonać ręcznie jako przekopy tulejowe z zamontowaniem rur osłonowych

W projekcie założono, że roboty ziemne prowadzone będą w następujący sposób:

- wykopy: mechanicznie - 80%, ręcznie – 20%
- zasypka: mechanicznie – 80%, ręcznie – 20%

Z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych wykopy w granicach nawodnionych powinny być umacniane wypraskami stalowymi, co znacznie ograniczy dopływ wody do tych wykopów. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych i dużego napływu odwodnienie wykopów należy wykonywać przy pomocy studni depresyjnych lub drenażu oraz przy zastosowaniu zestawu pompowego z igłofiltrami.

#### **IV. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE**

Niweleta sieci wodociągowej i kolektora sanitarnego została zaprojektowana w ścisłym nawiązaniu do istniejących studni. Rozwiązania wysokościowe zaprojektowano w dowiązaniu do reperów osnowy geodezyjnej. W czasie realizacji należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne odwzorowanie wysokościowe poszczególnych elementów projektu.

#### **V. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

##### **V.1. Sieć wodociągowa**

Projektowana sieć znajduje się głównie na terenie gruntów inwestora tj. Gminy i Miasta Żuromin, natomiast przyłącza na terenach prywatnych właścicieli, od których uzyskano pisemne zgody na wejście na teren działek celem wybudowania sieci i przyłączy.

Rozbudowę sieci zaprojektowano w układzie rozgałęzionym. Włączenia zaprojektowano w istniejące odcinek wodociągu w ul. Cichej i ul. Kołowej, na odnogach z trójników, poprzez montaż króćcy żeliwnych i zasuw.

Połączenia kołnierzowe uzbrojenia sieci należy zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Teren wokół skrzynek na zasuwach oraz wokół hydrantów umocnić płatkami betonowymi.

W miejscu zmiany trasy oraz pod uzbrojeniem wykonać bloki oporowe z betonu. Sieć oraz armaturę oznaczyć tabliczkami informacyjnymi

Uzbrojenie sieci stanowią zasuwy żeliwna owalna, kołnierzowa z gumowym sercem  $\phi$  100 oraz hydrant p.poż. nadziemny  $\phi$  80 z zasuwą.

Rury PCV ułożyć należy w wykopie na podsypce piaskowej grubości ok. 10 cm na głębokości nie mniejszej niż 1,60 m.

Nad rurą w odległości 30 cm od wierzchu rozłożyć folię ostrzegawczo-

lokalizującą.

Włączenia do sieci wykonać pod nadzorem przedstawiciela Żuromińskich Zakładów Komunalnym Sp. z o.o. 09-300 Żuromin ul. Szpitalna 125. Przed zasypaniem sieci i przyłącza zgłosić do odbioru inwestorowi.

Sieć po wybudowaniu zinventaryzować przez uprawnionego geodetę.

Próbę ciśnienia przeprowadzić na ciśnienie 1 MPa i jeżeli po okresie 0,5 godziny spadek ciśnienia nie przekroczy 0,06 MPa, sieć wykonana jest prawidłowo (próbę ciśnienia wykonać w obecności przedstawiciela ŻZK-ZWiK).

Przewody po zakończeniu robót przepłukać czystą wodą wodociągową w celu oczyszczenia przewodu z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń mechanicznych i poddać dezynfekcji 2% roztworem podchlorynu sodu przez okres 24 godzin, następnie przepłukać wodą. Po zakończonej dezynfekcji wodę poddać badaniu na zawartość bakterii przez uprawnioną do tego typu badań jednostkę np. Państwową Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Żurominie ul. Przemysłowa 10 i po otrzymaniu pozytywnych wyników sieć można przekazać do użytkowania.

## **V.2. Przyłącza wodociągowe**

Zasilanie budynków w wodę zaprojektowano z nowowymybudowanej sieci wodociągowej z rur PCV  $\phi$  160 i 110 za pomocą opasek siodłowych – nawiertek 160/32, 110/32. Przyłącza wykonać należy z rur PE  $\phi$  32. Rurociągi ułożyć należy w wykopie na podsypce piaskowej na głębokości nie mniejszej niż 1,60 m licząc od wierzchu rury do poziomu terenu.

Po zakończeniu budowy teren wokół skrzynek na nawiertkach umocnić płatkami betonowymi oraz oznakować trasę i miejsce włączenia tabliczką umieszczoną w widocznym miejscu.

W budynkach przyłącza zakończyć należy zaworem antyskażeniowym, zaworem odcinającym i wodomierzem typu JS 2,5 o DN=20 mm, przepustowości nominalnej 2,5 m<sup>3</sup>/h i maksymalnej 5,0 m<sup>3</sup>/h.

Wodomierze umieścić w łatwo dostępnych miejscach i zabezpieczyć je przed mrozem i uszkodzeniem mechanicznym. Przejście rur przez fundament i podłogi wykonać należy w rurze osłonowej stalowej lub PCV z kolanem, ocieplając wełną mineralną lub otuliną z pianki poliuretanowej.

Montaż wodomierzy oraz wcinki do sieci należy wykonać pod nadzorem zarządcy sieci tj. Żuromińskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o. 09-300 Żuromin

ul. Szpitalna 125.

Przed zasypaniem, przyłącza zgłosić do odbioru inwestorowi oraz zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Próbę ciśnienia przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Przyłączy można uznać za szczelne, jeżeli po okresie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia oraz nie nastąpią przecieki na połączeniach i przewodzie. Próbę ciśnienia wykonać w obecności inspektora nadzoru oraz pracownika ŻZK-ZWiK.

Przewody po zakończeniu robót przepłukać czystą wodą wodociągową w celu oczyszczenia z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń mechanicznych, i poddać dezynfekcji 2% roztworem podchlorynu sodu przez okres 24 godzin, następnie ponownie przepłukać. Po zakończonej dezynfekcji wodę poddać badaniu na zawartość bakterii przez uprawnioną do tego typu badań jednostkę np. Państwową Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Żurominie ul. Przemysłowa 10 i po otrzymaniu pozytywnych wyników przyłączy można przekazać do użytkowania.

## **V.1. Przeciwożarowe zaopatrzenie w wodę**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz. U. z 2009 Nr 124 poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, zabezpieczenie w wodę do celów p.poż. dostępna będzie z urządzeń zaopatrujących w wodę ludność czyli istniejącego i projektowanego do rozbudowa wodociągu. Zgodnie z w/w rozporządzenie dla jednostek osadniczych o wielkości od 5001 do 10000 Mk zapotrzebowanie wody do gaszenia pożaru przyjmuje się w wysokości 15 dm<sup>3</sup>/s.

W związku z powyższym na końcówkach wodociągu oraz na skrzyżowaniu ulic zamontować nadziemne hydranty p.poż. na kolanie stopowym  $\phi$  80 z zasuwami.

## **VI. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **VI.1. Sieć kanalizacji sanitarnej**

Projektowane kanały ściekowe należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC typ SDR-34, ze ścianką litą, łączonych na wcisk z uszczelką gumową.

Rury kanałowe montować w uprzednio wykonanym wykopie na podłożu - podsypce piaskowej gr. 10 cm.

Rurociągi należy montować w osi oraz w/g niwelet określonych w części graficznej projektu.

Wykopy po zamontowaniu rurociągu zagęścić zagęszczarką z powtórą weryfikacją położenia spadków rurociągu.

Kolektor tłocznych wykonać z rur polietylenowych typ SDR-17 (PE-80), przez zgrzewanie czołowe. Kolektor tłoczny należy montować na odcinkach wspólnych z kanałem grawitacyjnym w jednym wykopie natomiast na odcinkach samodzielnych w wykopie o głębokości min. 1,3 m.

W ramach uzbrojenia kanałów ściekowych przewidziano montaż:

1. **Studzienka rewizyjna DN 1000 mm** wykonana zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2001 włączowa o średnicy wewnętrznej 1,0 m. Składa się trzech elementów wykonanych z polietylenu (PE). tj. kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka. który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0.638 m, tak aby można było zastosować zwieńczenie z pokrywą żeliwną układana bezpośrednio na stożku i włączem.

Dane techniczna:

- średnica wejścia - 600 mm,
- średnica wewnętrzna komina - 1000 mm,
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u - 160-1000 mm + kineta ślepa,
- możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety - wkładki in situ  $\phi$  110,  $\phi$  160,  $\phi$  200 i  $\phi$  250,
- kinety standardowe przepływowa o kącie przepływu ścieków: 0°, 15°, 30°, 45°, 90°,
- płynna regulacja wysokości studzienki na pierścieniu odciążającym: +/- 0,07 m;
- regulacja wysokości na pierścieniach dystansowych możliwa poprzez docinanie co 0,125 m,
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki 0,5 bara,
- odporność chemiczna PE zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- wejście musi być bezpieczne i ergonomiczne.

Stożek i pierścienie dystansowe studzienki muszą być wyposażone w drabinkę włączową, zamocowana na stałe.



*Drabinka musi spełniać poniższe warunki:*

- *być odporna na korozję (nie korodująca pod wpływem ścieków czy oparów kanalizacyjnych,*
- *powierzchnia szczebli nie może być ścieralna,*
- *szczeble muszą być widoczne,*
- *odległość między wierzchem kolejnych szczebli powinna wynosić 25 cm a odległość pomiędzy ostatnim szczeblem a spocznikiem studzienki wynosi < 25 cm,*
- *szerokość szczebla powinna wynosić 30 cm co pozwala na stanięcie obunóż na jednym stopniu*
- *minimalny odstęp od ściany w dowolnym punkcie musi wynosi 15 cm, co pozwala na bezpieczne i ergonomiczne stawianie stop na szczebelkach.*

**2. Studzienki rewizyjne - inspekcyjnymi f 315 (DN/ID315),** zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2001, niewłazowe. Studzienek składa się z trzech podstawowych elementów:

- 1) kinety - podstawa studzienek z wyprofilowaną,
- 2) rury karbowanej stanowiącej trzon studzienki,
- 3) zwieńczenia.

*Dane techniczne:*

- *studzienki niewłazowa,*
- *średnica wewnętrzna komina 318 mm,*
- *średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 110-160 mm,*
- *możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki in situ  $\phi$  110 oraz  $\phi$  160,*
- *kineta o wbudowanym spadku dna 1,5%,*
- *kineta przepływowa bez zmiany kierunku przepływu ścieków,*
- *regulacja wysokości studzienek: docięcie rury karbowanej co 5,0 cm,*
- *możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu,*

- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0.5 bara,
- klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15-D400,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodna z ISO/TR 10358.

Budynki zostaną przyłączone do projektowanych kanałów za pośrednictwem przykanalików wykonanych z rur PVC  $\phi$  160.

Odcinek przyłącza od studzienki inspekcyjnej do budynku lub należy wykonywać po odbiorze i uruchomieniu podstawowej kanalizacji sanitarnej (kanały ściekowe, przepompownia).

Kolektory tłoczne na odcinkach przebiegające obok kanałów ściekowych należy montować w jednym wykopie.

Zaleca się realizowanie odcinków kanalizacyjnych w kolejności umożliwiającej ich eksploatacyjne powiązanie z oczyszczalnią ścieków.

## VI.2. Przepompownia ścieków

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu projektuje się kanalizację ciśnieniową. System kanalizacji ciśnieniowej tworzy indywidualna przepompownia ścieków zlokalizowana w najniższym punkcie terenu do którego sprowadzone są ścieki kolektorami a następnie za pomocą przepompowni przetransportowane kolektorem ciśnieniowym do studni S6 na kolektorze grawitacyjnym odprowadzającym ścieki do oczyszczalni ścieków.

Zaprojektowano przepompownię ścieków produkcji Hydro-Vacuum S.A. typu PSB lub równorzędną przeznaczoną do transportu ścieków na odległość oraz do podnoszenia na wyższy poziom z zastosowaniem zaczepu "dolnego" typu ZSP.1 (z prowadnicami rurowymi). Przepompownia typu PSB jest kompletnym w pełni zautomatyzowanym urządzeniem nie wymagającym stałej obsługi.

Przepompownia składa się z czterech podstawowych podzespołów tj:

1. **Pompy** (2 sztuki) zatapialne typu FZV 1.02 o swobodnym przepływie (vortex) zmniejszające ryzyko zapychania. W układzie dwóch pomp jedna stanowić będzie tzw. rezerwę czynną.
2. **Zbiornika** – wykonanego z polimerobetonu o średnicy 1200 mm. W górnej części zbiornika zamontowany jest wąż typu ciężkiego (25 ton) umożliwiający zejście do przepompowni lub wyciągnięcie pomp

oraz elementów wyposażenia hydraulicznego.

**3. Układu zabezpieczająco - sterującego UZS** - typu 8.01. sterujący pracą pomp z pływakowymi sygnalizatorami kontroli poziomów. Urządzenie przystosowane są do pracy w temperaturze tłoczenia  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , przy wilgotności względnej powietrza do 80% przy  $20^{\circ}\text{C}$ , w otoczeniu wolnym od wody oraz pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych lub chemicznie czynnych. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS zbudowane jest z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej. Przystosowane do zamieszczenia na bezpośrednio na zbiorniku przepompowni lub przy ogrodzeniu. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Posiada akustyczno-optyczną sygnalizację stanów alarmowych z możliwością rozbudowy o system monitoringu GSM przewidziany do monitorowania pracy przepompowni ścieków.

**4. Układ hydraulicznego** - składający się z :

- stopy sprzęgające z prowadnicami tzw. sprzęg górny
- pionowych rurociągów tłocznych
- zaworów zwrotnych systemu " SZUSTER "
- zaworów odcinających
- kolektora tzw. " portki " / przepompownia dwu pompowa /
- przyłącza do płukania instalacji

Rurociągi, kolektor, kołnierze oraz elementy złączne winny być wykonywane ze stali kwasoodpornej. Stopy sprzęgające i zawory wykonywane z żeliwa zabezpieczone korozyjnie farbami proszkowymi. Ponadto przepompownie wyposażać w:

- drabinkę żelazową
- pomost roboczy
- łańcuchy do opuszczania i wyciągania pomp
- łańcuch do mocowania sygnalizatorów poziomu
- system wentylacji grawitacyjnej

Powyższe elementy wykonać ze stali kwasoodpornej /wentylacja PVC/.

## **VII. SKRZYŻOWANIA**

Z kolektora sanitarnego grawitacyjnego z drogą wojewódzka nr 541 relacji Żuromin-Biezuń-Sierpc przewiduje się wykonać metodą bezwykopową, przewiertem sterowanym rurą ochronną  $\phi$  300 poliestrową zbrojoną włóknem szklanym.

## **VIII. UWAGI OGÓLNE WARUNKI BZPIECZEŃSTWA**

Projektowane roboty należy realizować ze szczególną starannością, i ostrożnością z zachowaniem przepisów, wiedzy technicznej oraz "Informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia". Przed rozpoczęciem wykopów należy dokładnie oznakować palikami miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Wykonanie wykopów przez teren poszczególnych siedlisk należy poprzedzić szczegółowym rozpoznaniem ewentualnego uzbrojenia lokalnego (ustalić z właścicielem lub użytkownikiem) .

Wykopy w pobliżu miejsc zabudowy i drzew będących należy wykonać ręcznie.

Prowadzenie robót w pasie dróg komunikacyjnych wymaga odpowiedniego oznakowania oraz każdorazowego uzgodnienie z właściwym zarządcą drogi sposobu i terminu ich wykonywania.

Pionowe ściany wykopów należy obustronnie umocnić. Wykopy o głębokości ponad 3,0 m winny być umacniane wypraskami stalowymi a wykopy jamiste pod przepompownie grodzicami stalowymi, wbijanymi w ziemię przed wykonaniem wykopu.

### **UWAGA:**

**Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. H „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz ze sztuką budowlaną.**

**Opracował:**

*Marek Łebkowski*

**Projektant:**