

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kanalizacji podciśnieniowej

OBSZAR OTWOCKA

1. Cel i zakres opracowania

Opracowanie przedstawia projektowaną trasę kanalizacji podciśnieniowej wraz z przykanalikami grawitacyjnymi oraz rzędne posadowienia.

2. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o następujące dokumenty:

- [1]. Umowę zawartą z Urzędem Gminy Celestynów dnia 10.05.2004 r., nr 2/2004
- [2]. Mapy do celów projektowych,
- [3]. Warunki techniczne wydane przez Gospodarkę Komunalną w Celestynowie dnia 21.07.2004, nr ET/340/04
- [4]. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 77/2004 z dnia 10.08.2004
- [5]. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami);
- [6]. Wizji lokalnej na terenie objętym projektem,
- [7]. Uzgodnieniami z właścicielami posesji.

3. Stan istniejący

Obecnie projektowany teren nie jest skanalizowany. Ścieki z domów doprowadzane są do „szamb” i dalej wywożone na oczyszczalnię ścieków.

W Celestynowie jest istniejąca przepompownia podciśnieniowa obszaru „B” do której będą odprowadzane ścieki terenu objętego projektem.

4. Lokalizacja inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Celestynów i obejmuje dwa obszary: ~~obszar ul.Reguckiej~~ i obszar ul.Otwockiej. Z obu tych obszarów ścieki przepompowywane będą do przepompowni „B”.

~~Obszar ul.Reguckiej obejmuje ulice:~~

- ~~Regucka~~
- ~~Podgórna~~

- ~~Leśna~~
- ~~Grabowa~~
- ~~Laskowska~~
- ~~Wiosenna~~

Obszar ul. Otwockiej obejmuje ulice:

- Prusa
- Radzińska
- Wesoła
- Zacisze
- Sucharskiego
- Widok
- Szkolna
- Otwocka

5. Parametry techniczne inwestycji

Kanalizacja podciśnieniowa „OBSZAR REGUŁKA”

- Rura PE fi 160/9,5 – 597,9 mb,
- Rura PE fi 110/6,6 – 1625,8 mb,
- Rura PE fi 90/5,4 – 1251,2 mb
- Zasuwy fi 150 – 1 szt.
- Zasuwy fi 100 – 9 szt.
- Trójnik prawy fi 160/90 - 6 szt.
- Trójnik lewy fi 160/90 - 7 szt.
- Trójnik prawy fi 110/90 - 28 szt.
- Trójnik lewy fi 110/90 - 20 szt.
- Trójnik prawy fi 110/110 - 4 szt.
- Trójnik prawy fi 160/160 - 1 szt.
- Trójnik lewy fi 160/160 - 2 szt.
- Kolano 160/45' - 16 szt.
- Kolano 110/45' - 50 szt.
- Kolano 90/45' - 4 szt.
- Kolano 90/90' - 8 szt.
- Kolano 110/90' - 12 szt.

- Kolano 160/90' - 4 szt.
- Studnie zaworowe - 65 szt.
 - Włazy 40 t - 32 szt.
 - Włazy 12,5 t - 33 szt.
- Studnia dwuzaworowa z włazem 12,5 t - 1 szt.
- Rury osłonowe stalowe
 - 150/4,5 - 68 m
 - 273/7,1 - 15 m
 - 356/10,9 - 15 m

Kanalizacja grawitacyjna „OBSZAR REGUCKA”

- Studnie PCV - 143 szt.
 - z kinetą typu 1 - 23 szt.
 - z kinetą typu 2 - 19 szt.
 - z kinetą typu 3 - 54 szt.
 - z kinetą typu 4 - 47 szt.
- Włazy
 - Typu 12,5 t - 123 szt.
 - Typu 40 t - 20 szt.
- Rura PCV fi 160 – 1124 mb
- Rura PCV fi 200 – 394,5 mb
- Rury osłonowe stalowe
 - 356/10,9 - 54 m

Kanalizacja podciśnieniowa „OBSZAR OJWOCKA”

- Rura PE fi 160/9,5 - 724,5 mb,
- Rura PE fi 110/6,6 - 1156,5 mb,
- Rura PE fi 90/5,4 - 740,9 mb
- Zasuwy fi 80 - 1 szt.
- Zasuwy fi 100 - 9 szt.
- Trójnik prawy fi 160/90 - 18 szt.
- Trójnik lewy fi 160/90 - 20 szt.
- Trójnik prawy fi 110/90 - 22 szt.
- Trójnik lewy fi 110/90 - 30 szt.

- Trójnik lewy fi 110/110 - 8 szt.
- Trójnik prawy fi 160/110 - 1 szt.
- Trójnik prawy fi 110/110 - 1 szt.
- Trójnik prawy fi 160/160 - 1 szt.
- Trójnik lewy fi 160/160 - 1 szt.
- Kolano 160/45° - 28 szt.
- Kolano 110/45° - 72 szt.
- Kolano 90/45° - 6 szt.
- Kolano 90/90° - 4 szt.
- Kolano 110/90° - 6 szt.
- Kolano 160/90° - 6 szt.
- Studnie zaworowe - 83 szt.
 - Włazy 40 t - 29 szt.
 - Włazy 12,5 t - 54 szt.

Kanalizacja grawitacyjna „OBSZAR OTWOCKA”

- Studnie PCV - 73 szt.
 - z kinetą typu 1 - 23 szt.
 - z kinetą typu 2 - 2 szt.
 - z kinetą typu 3 - 25 szt.
 - z kinetą typu 4 - 26 szt.
- Włazy
 - Typu 12,5 t - 71 szt.
 - Typu 40 t - 2 szt.
- Rura PCV fi 160 – 671,5 mb

6. Materiały wyjściowe

- Plan sytuacyjno – wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1 :1000
- „Projekt koncepcyjny kanalizacji sanitarnej dla wsi Celestynów , Lasek, Dąbrówka, Glina, Pogorzel Warszawska w gm. Celestynów” opracowanym przez „KARO” Sp. z o.o. ul. Licealna 53, Toruń,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki techniczne sieci i przyłączy kanalizacji podciśnieniowej – nr ET/340/04
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 77/2004

- obowiązujące normy i przepisy.

7. Wykaz uzgodnień

- opinia techniczna Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego nr.III.7332/797 – 1765/04 z dnia 12 sierpnia 2004 r.
- uzgodnienie Zarządu Dróg Powiatowych w Otwocku z/s w Karczewie ul. Boh. Westerplatte 1 05-480 Karczew, nr KDM/1749/2004 z dnia 20 sierpnia 2004 r.
- uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu w Otwocku opinia 7441/541/04 z dnia 21-10-2004,

8. Opis projektowanego systemu kanalizacji podciśnieniowej

Skanalizowane posesje położone są w obrębie pompowni „B” w Celestynowie zaprojektowanej w technologii AIRVAC, spełniających wymagania normy europejskiej PN-EN 1091:2002.

Podciśnieniowy system kanalizacji składa się z:

1. studzienek z zaworami opróżniającymi,
2. sieci podciśnieniowej,
3. przepompowni przydomowej (obszar Otwocka).

Ścieki z budynków dopływają przewodami grawitacyjnymi do studzienek z zaworem opróżniającym. Tam są gromadzone aż do wyznaczonego momentu. W tym momencie następuje otwarcie zaworu i wessania ścieków do kanalizacji podciśnieniowej. Wraz ze ściekami zasysana jest określona porcja powietrza, powstająca emulsja wodno-powietrzna transportowana jest z dużymi prędkościami do przepompowni. W przepompowni trafiają one do zbiornika podciśnieniowego skąd są przepompowywane.

Ze względu na nie możliwość wytworzenie odpowiedniego podciśnienia (ukształtowanie terenu) w obszarze ul. Otwockiej za studniami: K66 (ul.Radzińska), K85 i K40 (odejście od ulicy Otwockiej), K2 (ul.Widok), K11 (ul.Wesoła), K33 i K34 (ul.Prusa) proponuje się wybudowanie przepompowni przydomowych, które będą przetłaczane ścieki do studni zaworowych. W celu usprawnienia eksploatacji, pompownie te powinny być wyposażone w jednakowe pompy. Dokładny dobór charakterystyki pokazano w dalszej części opracowania.

Ze względów ekonomicznych celem by było w północnej części ul.Reguckiej, zbudowania kanalizacji grawitacyjnej z przepompownią lokalną, która przepompowywać

będzie ścieki do kolektora tłocznego, prowadzącego ścieki do Otwocka. Montaż mini przepompowni przydomowych jest tylko rozwiązaniem tymczasowym.

Charakterystyka techniczna 3-calowego zaworu opróżniającego:

- materiał: polipropylen wzmocniony włóknem szklanym,
- przez otwarty zawór przechodzi kula o średnicy 75 mm,
- odkręcana głowica zaworu z tłokiem (ułatwia usunięcie blokady w studziencie zbiorczo-zaworowej),
- materiał sterownika (startera):(przezroczysty nylon dla kontroli wizualnej),
- możliwość błyskawicznego montażu i demontażu sterownika (szybkozłącze),
- odsysanie kondensatu ze sterownika.

9. Opis projektowanego rozwiązania

Trasa przewodów podciśnieniowych w drogach powiatowych należy umiejscowić zgodnie z uzgodnieniem Zarządu Dróg Powiatowych w Otwocku. Odtworzenie nawierzchni należy wykonywać zgodnie z PT odtworzenia nawierzchni.

Przewody sieci podciśnieniowej poprowadzono według profilu pilastego. Profil ten umożliwi uzyskanie przestrzeni przepływu powietrza niezbędnego do wytworzenia podciśnienia oraz do uzyskania zjawiska przepływu dwufazowego po zadziałaniu zaworu.

Wszystkie załamania rurociągów należy wykonywać przy użyciu kolan o kącie mniejszym równym 45°. Załamanie rurociągu np. o kącie 90° należy wykonać z dwóch kolan 45°, załamania o kącie większym niż 90° z łuków segmentowych. Spadki, długości i średnice przewodów głównych pokazano na Rys.4/1-4/4 (obszar Regucka), 5/1-5/4 (obszar Otwocka). Schemat połączeń przewodów w węzłach pokazano na Rys.6 (obszar Regucka), Rys.7 (obszar Otwocka).

Sieć kanalizacji podciśnieniowej należy wykonać z PE 100 SDR 17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Po każdym połączeniu doczołowym należy skontrolować prawidłowość wykonania zgrzewu. Uskokki na trasie kanalizacji wykonywać z kształtek elektrooporowych o kącie 45°. Kable do projektowanego monitoringu sieci systemu należy ułożyć we wspólnym wykopie z kanalizacją podciśnieniową. Kabel układać 30 cm nad rurociągiem. Nad całą trasą kabla należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieski o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 40 cm. Dokładny opis podany jest PT „Monitoring kanalizacji”.

Ziemia do wykonania podsypki oraz obsypki i nadsypki o wysokości 30 cm powinna być pozbawiona kamieni i cząstek o wymiarach większych niż 20 mm. Dokładny sposób zasypywania wykopu pokazano na Rys 11.

Trasę przewodu podciśnieniowego należy wytyczyć zgodnie z planem sytuacyjny uzgodnionym z ZUD, a przewody układać zgodnie z profilami sieci.

W miejscach skrzyżowania z istniejącymi przepustami rowów melioracyjnych przewód podciśnieniowy prowadzić w rurach osłonowych i ocieplić łupkami poliuretanowymi o grubości 5 cm owiniętych folią poliamidową.

Przykanaliki P128-K58, P127-K57 (ul.Szkolna) należy ocieplić łupkami poliuretanowymi o grubości 5 cm owiniętych folią poliamidową.

Przykanaliki podciśnieniowe należy wykonywać z rur PE 100 SDR 17 o średnicy 90x5,4 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Sposób włączenia przykanalików do przewodu głównego pokazano na profilach przewodów podciśnieniowych i w zestawieniach tabelarycznych.

Podczas badań geologicznych nie stwierdzono występowania gruntów gliniastych. Urobek z wykopów tj. piaski średnie i drobne mogą być one wykorzystane do zasypania wykopu.

9.1. Uzbrojenie sieci

Sieć kanalizacji podciśnieniowej należy uzbroić w studnie żelbetowe z betonu B-40 lub z PE, o średnicy wewnętrznej 1,0 m. Wszystkie przejścia przez ścianę studni oraz sama studnia musi być szczelna. Napływ wód gruntowych do studni jest nie dopuszczalny. Dopuszcza się w razie przecieków w studniach betonowych dodatkowe doszczelnienia odpowiednimi preparatami, gwarantującymi długotrwałą szczelność.

Studnie wykonywane na posesjach powinny mieć wjazd typu średniego D-12,5 usytuowany o 5 cm powyżej terenu istniejącego i estetycznie obsypane humusem. Studnie w drogach gruntowych zakończyć wjazdem typu ciężkiego D-40. Na około wjazdu należy ułożyć trylinkę na podbudowie z piasku, spoinowaną zaprawą cementową. Trylinka powinna być tak ułożona aby nie dopuścić wód przypadkowych (opadowe, roztopowe itp.) do studni (wlewania się przez szczeliny w władzie) oraz umożliwić ruch samochodowy. Całość zabruku powinna mieć wymiary 3,0 m x 3,0 m.

Włazy typu D-40 na studniach w drogach utwardzonych zniwelować zgodnie z niweletą drogi.

W studniach należy zamontować podciśnieniowy zawór opróżniający średnicy 3" z osprzętem, programowalny czujnik indukcyjny z skrzynką przyłączeniową. Każdą studnię z

zaworem wyposażać w stopnie złączowe. Umieszczenie urządzeń pokazano na Rys. 7. Wszystkie przejścia przez ściany studni powinny być wyposażone w odpowiednie kształtki (tak zwane przejścia szczelne) zabezpieczające studnie przed napływem wód gruntowych. Nie dopuszcza się bezpośredniego zabetonowania rur betonem.

Rzędne posadowienia studni pokazano na Rys.6, w każdej studni należy wykonać rzapie o średnicy 40 cm i wysokości 40 cm.

Zakazuje się prefabrykacji trójników na budowie. Trójniki należy zakupić w renomowanych firmach zapewniających ich szczelność.

Na trasie kanalizacji podciśnieniowej należy zamontować zasuwy żeliwne kołnierzone typ 06/30 prod. AVK z obudową i skrzynką uliczną, z trzpieniem niewznoszącym. Kołnierze należy łączyć za pomocą śrub wykonanych z materiału nierdzewnego.

10. Warunki odbioru i próba szczelności

Przy próbach szczelności należy zachować następujące zasady:

- próby przeprowadzać odcinkami o długości nie przekraczającymi 450 m,
- rurociąg należy poddać podciśnieniu 70 kPa (+/-5 kPa) poniżej atmosferycznego, czas próby po stabilizacji ciśnienia wynosi 2 h.
- dopuszczalny spadek podciśnienia testowego wynosi 1 %.
- w przypadku wykrycia nieszczelności, po ich usunięciu, próbę należy powtórzyć – czas trwania kolejnej próby 4 godziny
- podczas prób stacja podciśnieniowa powinna być odłączona
- próbę przeprowadzać przed montażem zaworów podciśnieniowych.

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL.

Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z normą PN-99/B-10735 „Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze”.

11. Kanały tłoczne

Ze względu na ukształtowanie terenu zaistniała konieczność doprowadzenia ścieków do studni podciśnieniowej kanałem tłocznym z przepompowni przydomowej. Proponuje się montaż przepompowni wg. Rys. 12. W studni należy zamontować pompę Pirania 08W lub inną o podobnej charakterystyce. Zasilanie przepompowni w energię elektryczną przewiduje

się z istniejącej instalacji właściciela posesji. Moc elektryczna pobierana z sieci 1,5 kW prąd 1-fazowy. Typ przepompowni S 425/1,50-1 P-08 / 40 – T/1-1,3/P lub równoważnych samych parametrach. W skład przepompowni wchodzi : zbiornik pompa , instalacja , wyposażenie wewnętrzne i szafa sterownicza . Trasa przewodów fi 40 PEHD została pokazana w projekcie.

Maksymalne zużycie prądu wynosi 0,35 kWh / m³ ścieków.

Wymagane parametry pompy	
Wydajność Qw [m ³ /h]	2,00
Wysokość podnoszenia Hw [m]	6,29
Liczba pomp	1

Wyniki doboru	
Pompownia :	S 425 / 1,50 - 1 P-08 / 40 - T / 1 - 1.3 / P
Klucz oznaczeń	
Medium	
Średnica	
Wysokość	
Liczba pomp	
Typ pompy	
Średnica pionu	
Sterowanie	

INDEKS: 3164425001

W skład pompowni wchodzi:
zbiornik, pompa(y), instalacja, wyposażenie wewnętrzne i szafa sterownicza

Elementy uzupełniające;
Pokrywa betonowa Indeksy: 3164931830,3164631850

11a. Napowietrzenie sieci

W razie braku napowietrzenia kanalizacji wewnętrznej zgodnie z Polską normą należy napowietrzyć przykanalik poprzez montaż rur wywiewnych fi 110 na przykanaliku. Jedno napowietrzenie należy montować na jednej studni.

