



DROGOWIEC Sp. z o.o.

DROGOWIEC Sp. z o.o.
ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok
tel. 505 031 332; e-mail: biuro@spdrogowiec.pl

KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

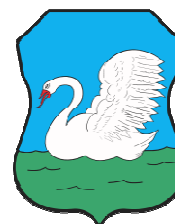
Egz.

NAZWA OBIEKTU: Budowa drogi 010KZ w Wysokim Mazowieckiem (od. ul. 1 Maja do ul. Szpitalnej) wraz z przebudową i budową infrastruktury technicznej

STADIUM: **Projekt wykonawczy
budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**

ADRES: Wysokie Mazowieckie
ul. 1 Maja ,ul. Szpitalna

INWESTOR: Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie
ul. Ludowa 15
18-200 Wysokie Mazowieckie



ZESPÓŁ AUTORSKI:

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Sanitarna Projektował:	mgr inż. Izabela Kozłowska	PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	
Współpraca:	inż. Maciej Załuska		

Białystok, czerwiec 2017

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot i zakres opracowania
 3. Materiały wyjściowe do opracowania
 4. Warunki gruntowo wodne
 5. Rozwiązania techniczno – budowlane
 6. Wytyczne realizacji
 7. Zestawienie materiałów
 8. Załączniki
- Warunki techniczne nr Ld.107/2017 z dnia 27.01.2017 r. wydane przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej w Wysokim Mazowieckiem
 - Protokół Nr GN.6630.29.2017 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu
 - Uzgodnienie przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej w Wysokim Mazowieckiem (na PZT)

II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1/1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500, arkusz 1,
Rys. nr 1/2 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500, arkusz 2,
Rys. nr 2/1 – Profil podłużny sieci wodociągowej; skala 1:100/500
Rys. nr 2/2 – Profil podłużny sieci wodociągowej – hydranty ; skala 1:100/500
Rys. nr 2/3 – Profil podłużny przyłączy sieci wodociągowej; skala 1:100/500
Rys. nr 2/4 – Schematy węzłów wodociągowych; część I
Rys. nr 2/5 – Schematy węzłów wodociągowych; część II
Rys. nr 3/1 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej cz.I; skala 1:100/500
Rys. nr 3/2 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej cz.II; skala 1:100/500
Rys. nr 3/3 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej cz.III; skala 1:100/500
Rys. nr 4/1 – Profil podłużny przyłączy sieci kanalizacji sanitarnej cz.I; skala 1:100/500
Rys. nr 4/2 – Profil podłużny przyłączy sieci kanalizacji sanitarnej cz.II; skala 1:100/500
Rys. nr 4/3 – Profil podłużny przyłączy sieci kanalizacji sanitarnej cz.III; skala 1:100/500

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia rur w wykopie
- B. Schemat studni rewizyjnej betonowej Dn1000mm
- C. Studzienka inspekcyjna Dn 600mm
- D. Przejścia szczelne w studzienkach
- E. Zabezpieczenie kabla energetycznego
- F. Zabezpieczenie przewodów gaz, wod, kan
- G. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego
- H. Hydrant nadziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- I. Bloki oporowe na rurociągach
- J. Bloki betonowe pod zasuwę
- K. Schemat Informacyjny pompowni EPS
- L. Dobór pompowni ścieków EPS
- M. Dane techniczne pompowni EPS

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przy „Budowa drogi 010KZ w Wysokiem Mazowieckiem (od ul. 1 Maja do ul. Szpitalnej) wraz z przebudową i budową infrastruktury technicznej”

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Drogowiec Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Gminą Miejską Wysokie Mazowieckie.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe do celów projektowych w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”

- Opinia ZUDP
- Warunki wydane przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. Z o.o. w Wysokiem Mazowieckiem z dnia 27 stycznia 2017r.

4. Warunki gruntowo wodne

Podłoże grunтовой projektowanej drogi 010KZ głównie budują grunty organiczne i spoiste. Warstwa humusu średnio sięga do głębokości 0,4 – 0,6 m. Poniżej grunty organiczne zalegają twaroplastyczne gliny piaszczyste oraz średnio zagęszczone, zaglinione piaski drobne.

Wodę grunтовую zlokalizowano w dwóch otworach na głębokości 0,9 m p.p.t (otwór 8) i 0,8 m p.p.t (otwór 9).

Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty, inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Podłoże projektowanej ulicy zakwalifikowano do grupy nośności G4 na całej długości projektowanych odcinków drogi.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w południowej części miasta Wysokie Mazowieckie. Przebiega w większości przez tereny rolne od skrzyżowania z ul. 1 Maja do skrzyżowania z ul. Szpitalną.

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- linie energetyczne doziemne i napowietrzne,
- wodociąg,
- gazociąg,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- linia teletechniczna doziemna.

5.2. Opis projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych

Zaprojektowano budowę sieci wodociągowej w oparciu o istniejącą sieć wodociągową w ul. 1 Maja, ul. Raginisa i ul. Szpitalnej.

Szczegółową lokalizację sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych pokazano w części graficznej opracowania na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Dokumentacja obejmuje również budowę węzłów hydrantowych z lokalizacją w sposób nieutrudniający ruchu pieszych oraz ruchu kołowego (HP1-HP8)

Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 RC SDR17 PN10, trójwarstwowych, łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo. Średnica projektowanego przewodu sieci wodociągowej wynosi D_z 110x6.6mm SDR17 PN10.

Rura D_z 110x6.6mm SDR17 PN10 trójwarstwowa wykonana z polietylenu PE 100 RC materiału posiadającego udokumentowaną wysoką odporność na powolny wzrost pęknięć i obciążeń punktowych.

Do każdej partii produkcyjnej bezwzględnie wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej następujących parametrów:

- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (rury) oznaczony w temp. 210°C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 50 min.
- Wydłużenie przy zerwaniu badane wg PN-EN ISO 6259-1/ ISO 6259-3 nie może być mniejsze niż 500%.
- Zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać $\pm 20\%$ względem wartości początkowej surowca 0,2-0,3 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1).

Przyłącza wodociągowe do granicy pasa drogowego, należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo. Średnica projektowanych przewodów wynosi Dz 32x2.0mm SDR17 PN10.

Włączenia do istniejącego wodociągu montując układy zasuw wykonać zgodnie ze schematem węzłów (rys.2/4).

Podłączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanego wodociągu z rur PE zaprojektowano za pomocą trójników siodłowych z obejmą dolną i nawiertką PE PN10 o średnicy 100/32 z zasuwą klinową z końcówkami PE. Odgałęzienie zakończono korkiem lub połączono z istniejącym przyłączem wodociągowym za pomocą mufy elektrooporowej (rys.2/5).

Montaż hydrantów nadziemnych na odgałęzieniach z rur PE 100 Dz 90x5.4mm należy wykonać wg schematów węzłów dołączonego do dokumentacji (rys 2/4, rys H, I). Wysokość części nadziemnej hydrantu winna być zgodna z ich kartami katalogowymi, co zapewni ich prawidłową eksploatację. W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów przepuszczalnych (rys. „H, I”) oraz stosować otulinę podziemną.

Projektowane hydranty mają służyć do zapewnienia wymaganej ilości wody do celów przeciwpożarowych dla istniejących i projektowanych obiektów .

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,80m od poziomemu terenu istniejącego ponad wierzch rury.

Sieć wodociągową i przyłącza wodociągowe w ziemi oznaczyć, układając na warstwie wyrównawczej z piasku w odległości 0.3-0.4m nad rurociągiem taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Do oznakowania armatury stosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych. Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm.

Armaturę na przyłączy wodociągowym należy trwale oznakować tabliczką orientacyjną z tworzyw sztucznych na słupku betonowym lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych".

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach zielonych w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum B15.

Łączna długość przewodów wynosi:

Ø 110mm PE100 SDR17 PN10	L=1132,5m
Ø 90mm PE100 SDR17 PN10	L=11,0 m
Ø 32mm PE100 SDR17 PN10	L=230,5 m

UWAGA: Zmiany kierunków trasy wykonać poprzez kształtki z PE zgrzewane doczołowo oraz poprzez gięcie rur wykorzystując elastyczność materiału przy zachowaniu min. promienia gięcia rury zalecanego przez producenta oraz zależnego od temperatury otoczenia.

5.3. Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji sanitarnej w oparciu o istniejącą sieć w ul. Raginisa, w ul. Sucharskiego oraz w ul. Szpitalnej.

Szczegółową lokalizację kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych do granicy pasa drogowego pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1/1, 1/2).

Materiały użyte do budowy kanalizacji sanitarnej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Istniejące studnie S6, S21 należy przebudować, w miejscu włączenia projektowanego kanału wiertnicą wykonać otwór i zamontować przejście szczelne np. tuleję ochronną z uszczelnieniem gumowym. Kinetę przebudować zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków z użyciem betonu C12/15.

Kanały sanitarne \varnothing 200 mm, \varnothing 160 oraz kształtki zaprojektowano z rur niekarbowanych wykonanych z PP SN8 z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną. Łączenie odbywa się metodą łączenia kielichowego, dwukielichowego z uszczelką wargową montowaną w wewnętrznej części kielicha. Rury PP niekarbowane powinny być zgodne z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1.

Projektowany kanał deszczowy wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne o średnicy \varnothing 1000 mm betonowe wibroprasowane lub polimerobetonowe o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W10 zgodne z PN-EN 1917:2004.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C40/50), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe) i wyposażone we włazy bezzawiasowe, nieryglowane DN600mm, klasy min D400 o wysokości min. 15,0cm.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi kanałów podanymi poniżej. Beton w całym przekroju elementu dennicy powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety to min. $\frac{3}{4}$ wysokości średnicy kanału głównego (nie wyższa niż 350 mm w dennicach DN1000mm i nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm i DN1500mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 5% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, wskazane jest, aby koryta kinety posiadały łagodne łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Skrzyżowanie proj. sieci i przyłączy z ist. i proj. wodociągiem

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji przyłączy kanalizacji sanitarnej należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Przewiduje się ewentualne przełożenie sieci wodociągowej w trakcie budowy w uzgodnieniu z Zarządcami poszczególnych sieci (zgodnie ze schematem węzłów). Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do Eksploatującego oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu.

W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

5.4. Opis projektowanej przepompowni ścieków kanalizacji sanitarnej

W oparciu o ustalenia z Inwestorem został ustalony zakres przebudowy przepompowni ścieków kanalizacji sanitarnej w ul. Sucharskiego w Wysokiem Mazowieckiem.

Z uwagi na odprowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Sucharskiego i ul. Raginisa, a następnie do istniejącej przepompowni ścieków, przeprojektowano zespół pompy bez wymiany zbiornika. Założono zwiększenia ilości ścieków sanitarnych o 90 gospodarstw domowych

Parametry techniczne pompy :

- AMAREX N F 65-220/014 ULG-175 ST
- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego,
- temperatura medium $T_{max} = 40$ st. C,
- zespół hydrauliczny: układ przepływowy pompy składa się z korpusu tłocznego oraz odpornego na zapychanie wirnika typu F (wirnik o swobodnym strumieniu),
- wielkość swobodnego przelotu 65 mm,
- króciec tłoczny DN65,
- króciec stopy sprzęgającej DN65,
- pompa napędzana jest klatkowym silnikiem w klasie izolacji $F = 155^{\circ}C$, o stopniu ochrony IP68,
- uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, SIC/SIC (węglík krzemu/węglík krzemu) od strony medium oraz C/Al₂O₃ (grafit/tlenek glinu) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika; Pompa posiada zabezpieczenia temperaturowe (Bi-metal)

Rozruch silników – bezpośredni

Ilość pomp – 2 szt. (podstawowa + rezerwowa);

Praca pomp – przemienna (równoległa praca dwóch pomp przy poziomie maksimum – przepelnienie retencji)

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu branży drogowej.

Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanych rurociągów i kanałów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (PZT).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Grunt istniejący nie nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 100% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypek drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, w obrębie tej części Inwestycji występują wody gruntowe.

Przewiduje się odwodnienie wykopów drenażem w obsypce filtracyjnej w razie wystąpienia wód gruntowych. Roboty technologiczne przeprowadzać w suchych wykopach.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie zasadnicze wykopów proponuje się wykonać za pomocą drenażu z rurek drenarskich Ø 110mm PE ułożonych w 1 rzędzie, w obsypce filtracyjnej gr. 30 cm. Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych Ø 0,5 m. Na rurociągi odwadniające użyć węży hydrantowych. Zasilanie pomp z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach sieci wodociągowej:

- W30 – W43	o długości L=242,5 m
- W30 – Pw22	o długości L=16,5 m
- W31 – Pw23	o długości L=3,5 m
- W32 – Pw24	o długości L=3,5 m
- W33 – Pw25	o długości L=16,5 m
- W34 – Pw26	o długości L=3,5 m
- W35 – Pw27	o długości L=16,5 m

- W36 – Pw28 o długości L=3,0 m
- W37 – Pw29 o długości L=17,0 m
- W38 – Pw30 o długości L=3,0 m
- W39 – Hp6 o długości L=1,0 m
- W40 – Pw31 o długości L=1,5 m
- W41 – Pw32 o długości L=1,5 m
- W42 – Pw33 o długości L=2,0 m
- W43 – Hp7 o długości L=3,5 m

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- a) rurki drenarskie Dn110mm PE : długość całkowita L =335,0 m
- b) podsypka filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości L =335,0 m.
- c) studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m: sztuk 10
- d) osadniki piasku 11 szt.
- e) rury Ø 160mm PVC na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 100 mb
- d) zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=c*n*30*24 \text{ (godziny)}$$

gdzie: c-cykl cząstkowy wymagający pompowania

c_n - normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach(wg Dz.B Nr 3 z 30 kwietnia 1973r nieobowiązującego rozporządzenia o normatywnych cyklach realizacji inwestycji)

dla odcinka o długości 500m

$c_n=3$ miesiące

Odcinki wymagający odwodnienia L=335,0 m

$c=335,0/500*3=2,01$ miesiąca przyjęto około 2 miesięcy = 40 dni roboczych

n- ilość pomp n=2

30- ilość dni w miesiącu

24- ilość godzin w dobie

$T=2,0*2*30*24=2880$ godzin

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach kanalizacji sanitarnej:

- S33 – S24 o długości L=270,0 m
- S24 – Pks22 o długości L=15,0 m
- S24 – Pks23 o długości L=5,0 m
- S25 – Pks24 o długości L=15,0 m
- S25 – Pks25 o długości L=5,0 m
- S26 – Pks26 o długości L=15,0 m
- S26 – Pks27 o długości L=5,0 m
- S27 – Pks28 o długości L=15,5 m
- S27 – Pks29 o długości L=4,5 m
- S28 – Pks30 o długości L=4,5 m
- S29 – Pks31 o długości L=3,0 m
- S31 – Pks32 o długości L=2,5 m
- S32 – Pks33 o długości L=3,0 m

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- a) rurki drenarskie Dn110mm PE : długość całkowita L =363,0 m
- b) podsypka filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości L =363,0 m.
- c) studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m: sztuk 10
- d) osadniki piasku 11 szt.
- e) rury Ø 160mm PVC na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 100 mb
- d) zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=c*n*30*24 \text{ (godziny)}$$

gdzie: c- cykl cząstkowy wymagający pompowania

c_n - normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach(wg Dz.B Nr 3 z 30 kwietnia 1973r nieobowiązującego rozporządzenia o normatywnych cyklach realizacji inwestycji)

dla odcinka o długości 500m

$c_n=3$ miesiące

Odcinki wymagający odwodnienia L=363,0 m

$c=363,0/500*3=2,178$ miesiąca przyjęto około 2,2 miesiąca = 44 dni roboczych

n- ilość pomp n=2

30- ilość dni w miesiącu

24- ilość godzin w dobie

$T=2,2*2*30*24=3168$ godzin

Uwaga 1! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku budowy. Zmienność poziomów wód gruntowych na tym terenie związana jest z budową geologiczną, porą roku i ilością opadów.

Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.

Uwaga 2! Jeżeli podczas budowy nastąpi konieczność odwadniania wykopów, to sposób ich odwadniania dostosować do warunków gruntowych. Zwrócić należy szczególną uwagę aby podczas odwadniania nie naruszyć struktury gruntu, nie dopuścić do jego przemieszczenia i upłynnienia. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo naruszenia stateczności budynków znajdujących się w pobliżu.

Uwaga 3! Zabrania się odprowadzania wód z pompowania do kanalizacji sanitarnej.

Uwaga 4! Wywóz wody z odwodnienia wykopów wozami asenizacyjnymi.

6.4. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PEHD, PP zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać na min. 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku. Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

Montaż prefabrykowanych studni betonowych lub z polimerobetonu o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Przewody PEHD, PP należy ułożyć:

– gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10cm (zgodnie z pkt.4, 6.2).

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PP wg rys. "A" .

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Inspekcja TV jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej-zaleca się jej wykonanie przez odbudowę nawierzchni.

6.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Sieć wodociągową należy poddać próbie hydraulicznej ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-B-10725:1997. Dla przewodów PP, PEHD, PE, GRP wg BN-82/9192-06. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela Zakładu Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej w Wysokiem Mazowieckiem.

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż $p_p = 1.5 \cdot p_r \geq 1 \text{ MPa}$

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwki w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukania należy wykonać analizę bakteriologiczną.

6.6. Zasyпка wykopów

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej i odtworzyć istniejące nawierzchnie.

Przed zasypem wykonane przewody wodociągowe i kanalizacyjne zgłosić do odbioru Zakładowi Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej w Wysokiem Mazowieckiem. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonej kanalizacji sanitarnej i przewodów wodociągowych.

Przewody z rur PE wymagają obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE można zasypać gruntem rodzimym piaszczystym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu po akceptacji Inspektora Nadzoru Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach..

Przewody kanalizacji sanitarnej należy zasypać w obrębie tzw. strefy ochronnej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym lub pozyskanych z wcześniejszych odcinków wykopów (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=97\%$ w terenach zielonych a pod drogą do $I_s=100\%$, potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania w porozumieniu z Inspektorem Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach, na odległość do 10 km.

6.7.Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego kanalizację sanitarną i sieć wodociągową.

Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia , w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów oraz ścieków opadowych do

kanalizacji sanitarnej.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø 32 x2,0 mm PE100 SDR17 PN10 (w granicach pasa drogowego)	32	mb	230,5
2.	Rury Ø 90x5,4mm PE100 SDR17 PN10	90	mb	11,0
3.	Rury Ø 110x6,6mm PE100 SDR17 PN10	110	mb	1132,5
4.	Trójnik kołnierzowy żeliwny Dn 100x100x100	100/100	szt	1
5.	Łącznik kielichowo - kołnierzowy PN16 do rur stalowych Ø 80 mm	80	szt	2
6.	Zasuwa z kołnierzem i króćcem PE DN 100mm	100	szt	1
7.	Zwężka kołnierzowa redukcyjna żeliwna Ø100/80 mm	100/80	szt	2
8.	Kolano stopowe do hydrantu DN 80 mm żeliwne sferoidalne z zabezpieczeniem epoksydowym	80	szt.	8
9.	Mufa elektrooporowa Ø90mm	90	szt.	16
10.	Trójnik redukcyjny PE Ø 110/110/90 mm do zgrzewania elektrooporowego	110/90/110	szt.	8
11.	Mufa elektrooporowa Ø110mm	110	szt.	9
12.	Kolano elektrooporowe Ø110mm 90 st.	110	szt.	2
13.	Kolano elektrooporowe Ø110mm 45 st.	110	szt.	6
14.	Zasuwa klinowa z końcówkami PE dn 110 mm np.36/80AVK	110	szt.	3
15.	Hydrant nadziemny DN 80mm seria 84/00 DN np. AVK (lub równoważny)	80	szt.	8
16.	Króciec 2-kołnierzowy żeliwny sferoidalny Ø 80mm; L=0,3m	80	szt.	8
17.	Trójnik równoprzelotowy PE Ø110x110x110 mm BOSY	110	szt.	1

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
18.	Tuleja kołnierzowa Ø90/80mm + kołnierz luźny stalowy DN 80mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym	90/80	szt.	8
19.	Zasuwa DN 80 mm z króćcami PE np. TYP 36/80 AVK	80	szt.	8
20.	Trójnik siodłowy z obejmą dolną i nawiertką do rur PE Ø 100/32 mm	110/32	szt.	39
21.	Mufa elektrooporowa Ø32mm	32	szt.	78
22.	Mufa elektrooporowa redukcyjna Ø40/32mm	40/32	szt.	2
23.	Zasuwa klinowa z końcówkami PE Ø32mm	32	szt.	39
24.	Korek elektrooporowy Ø32mm	32	szt.	37
25.	Rury kanalizacyjne Ø 200 mm PP	200	mb	1126,5
26.	Rury kanalizacyjne Ø 160 mm PP	160	mb	265
27.	Korek Ø 160 mm PP	160	mb	46
28.	Studnie rewizyjne bet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, zwężką betonową i włazem żeliwnym typu D400	1000	kpl	10
29.	Studnie rewizyjne tworzywowe PEHD z włazem żeliwnym typu D400	600	kpl	30

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach:

- demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego DN 40 od ul. Raginisa do ul. 1 Maja o dł. 147,0 m,
- przebudowę istniejących studni kanalizacji sanitarnej
- odwodnienie wykopów
- przebudowę istniejącej przepompowni ścieków w ul. Sucharskiego
- rozbiórkę i odbudowę istniejących nawierzchni

UWAGA: Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora i Gestora sieci.

Autor :

Izabela Kozłowska