

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

CZ. OPISOWA

❖ Strona tytułowa.....	1
❖ Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu architektoniczno-budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami wraz z uprawnieniami i zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów.....	3
1. Wstęp.....	5
2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	5
3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu.....	5
3.1 Technologia budowy sieci wodociągowej.....	5
3.2 Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	8
3.3 Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.....	10
3.4 Branża elektryczna.....	14
4. Układ przestrzenny obiektu budowlanego.....	17
5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	18
6. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu.....	18
7. Parametry techniczne sieci charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	19
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	19
9. Zgoda na odstąpienie zgodnie z art. 9 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 i z art. 6a ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020r, poz. 961)	19

CZ. RYSUNKOWA

rys.	1	Profil podłużny – sieć wodociągowa	skala 1:100/500
rys.	2	Profil podłużny – sieć wodociągowa	skala 1:100/500
rys.	3	Profil podłużny – sieć wodociągowa	skala 1:100/500
rys.	4	Profil podłużny – odgałęzienia do hydrantów	skala 1:100/500
rys.	5	Profil podłużny – sieć kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
rys.	6	Profil podłużny – sieć kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
rys.	7	Profil podłużny – sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej	skala 1:100/500

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany : **Sławomir Matuszak**

Legitymujący się uprawnieniami budowlanymi znak **KUP/0139/PWOS/05**

oraz przynależnością do stosownej izby samorządu zawodowego :

nr ewidencyjny **KUP/IS/0087/06**

Oświadczam, że projekt architektoniczno – budowlany pn.

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Dziemionna

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę Inwestora):

Gmina Nowa Wieś Wielka
ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Sławomir Matuszak	02.11.2023r.	mgr inż. Sławomir Matuszak <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05
tech. Krzysztof Kamiński	02.11.2023r.	tech. Krzysztof Kamiński <i>upr. bud. do projektowania w specjalności instalacje i sieci elektryczne</i> nr ewid.: GP.I.7342/124/TO/91-92

Projekt został sprawdzony przez:

mgr inż. Piotr Banach	mgr inż. Piotr Banach <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10
mgr inż. Marcin Nejman	mgr inż. Marcin Nejman <i>upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci elektryczne</i> nr ewid.: 353/DOS/13

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany : **Piotr Leon Banach**

Legitymujący się uprawnieniami budowlanymi znak **KUP/0149/PWOS/10**

oraz przynależnością do stosownej izby samorządu zawodowego :

nr ewidencyjny **KUP/IS/0007/11**

Oświadczam, że projekt architektoniczno – budowlany pn.

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Dziemionna

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę Inwestora):

Gmina Nowa Wieś Wielka

ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Piotr Banach	02.11.2023r.	mgr inż. Piotr Banach <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10
mgr inż. Marcin Nejman	02.11.2023r.	mgr inż. Marcin Nejman <i>upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci elektryczne</i> nr ewid.: 353/DOS/13

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Dane ogólne

Inwestor: Gmina Nowa Wieś Wielka,
ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka

Temat: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Dziemionna

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem,
- Plan sytuacyjny terenu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Dziemionna. Kategoria obiektu budowlanego XXVI.

3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu

Zaprojektowano sieć wodociągową oraz kanalizacji sanitarnej. Projektowany wodociąg zasilać będzie w wodę budynki mieszkalne. Zakres opracowania obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur **PVC-U Ø110 SDR26 PN10** z zamontowaną uszczelką w kielichu rury. Na sieci zaprojektowano hydranty nadziemne **HP-80**.

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur **PE100 Ø90mm SDR17 PN10** oraz sieci grawitacyjnej z rur gładkich litych **PVC Ø200, 160mm klasy S, SN8 (8,0kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2009 z montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbędzie się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na obszarze niniejszej inwestycji (studnia Si). Ze względu na zróżnicowanie ukształtowanie terenu zaprojektowano tłocznię ścieków (Tł).

3.1 Technologia budowy sieci wodociągowej

3.1.1 Materiał rurociągów sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur **PVC-U Ø110mm SDR26 PN10** zgodnych z PN-EN ISO 1452-1:2010. Łączenie rur PVC odbywać się będzie za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką wargową montowaną w kielichu rur i kształtek.

Przy węzłach wodociągowych rury łączyć z zasuwaniami i trójnikami przez łączniki z żeliwa sferoidalnego PN16. Zmiany kierunku sieci należy wykonywać przy zastosowaniu kształtek (łuków) zgodnych z PN-EN ISO 1452-3:2011 przewidzianych w projekcie oraz wykorzystując elastyczne właściwości materiału przy zachowaniu dopuszczalnych promieni gięcia. Montaż rurociągów, kształtek wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną.

3.1.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci stanowić będą kołnierzowe zasuwy odcinające oraz hydranty nadziemne (HP-80).

Zaprojektowano na sieci hydranty pożarowe nadziemne, Dn80 zgodne z PN-EN 14384:2009, PN-EN 14339:2009 z żeliwa sferoidalnego, PN16 z podwójnym zamknięciem

z całkowitym samoczynnym odwodnieniem, trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, uszczelnienie trzpienia o-ring. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu nominalnym w sieci 0,2 MPa wynosi 5 dm³/s. Hydranty malowane farbą epoksydową na kolor czerwony odporny na promienie UV. Wokół hydrantów zamontować w poziomie terenu prefabrykowane płyty betonowe. Miejsca montażu hydrantów przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

W węzłach wodociągowych zaprojektowano zasuwę zgodnie z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-2:2002 kołnierzowe, miękkouszczelniane, epoksydowane, równoprzelotowe z żeliwa sferoidalnego Ø100, 80 mm PN16, połączenie kołnierzowe, klasa szczelności A-, O-ringowe uszczelnienie trzpienia – „suchy gwint” – wymienne pod ciśnieniem, trzpień nierdzewny łóżyskowy z walcowanym gwintem, klin zwulkanizowany na całej powierzchni, przelot prosty – bez gniazda, wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją malowane farbą epoksydową, umieszczane bezpośrednio w ziemi. Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej.

Przy odgałęzieniach do hydrantów przewidziano króćce dwukołnierzowe (zgodnie z częścią rysunkową) DN80 z żeliwa sferoidalnego PN10 zgodnie z EN-GJS-500-7 i PN-EN 1563:2000 malowane proszkowo farbą epoksydową.

Wszystkie zasuwę należy wyposażyć w przedłużacz trzpienia o wysokości 1500-1600 mm, a w poziomie terenu zamontować żeliwne skrzynki uliczne do zasuw 190 mm zgodnie z PN-M-74081:1998. Skrzynki ułożyć na betonowej płycie podkładowej, a w poziomie terenu zamontować betonową płytę nawierzchniową. Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi (tabliczka z blachy ocynkowanej, malowana, napisy malowane) na słupkach (słupki koloru niebieskiego, zabezpieczone przed korozją, malowane proszkowo, wys. słupka nad terenem min. 1,5m) zgodnie z PN-86/B-09700.

Schematy montażowe węzłów zamieszczone są w części rysunkowej projektu technicznego. Na odgałęzieniach sieci, łukach, przy hydrantach przewidziano bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05, a pod zasuwami i hydrantami podłoże wzmocnione betonem klasy C12/15 o grubości 10 cm. Bloki oporowe odizolować od sieci warstwą grubej folii. Powierzchnie bloków należy zaizolować roztworem asfaltowo-kauczukowym.

Każdy materiał lub wyrób stosowany do dystrybucji wody, powinien posiadać aktualny atest higieniczny jednostki uprawnionej do wydawania takiego atestu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r., poz. 2294).

3.1.3 Próby i odbiory

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1 MPa. Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. obsypki grub. 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 60 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności projektowany odcinek sieci wodociągowej przepłukać i zdezynfekować wodą chlorowaną zawierającą 20-30 mg czynnego chloru w 1 litrze wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godz. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z odcinka sieci ponownie należy ją przepłukać. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz. U. Nr 82/2000 poz. 937).

3.1.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. W miejscu prowadzenia wykopów występują urządzenia melioracji szczegółowej odprowadzające wody z gruntów rolnych.

Należy zastosować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac rozkopowych. O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia z 7-dniowym wyprzedzeniem i uzyskać szczegółowe dane na temat aktualnie występującego uzbrojenia w rejonie robót. W rejonie innego uzbrojenia roboty należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb eksploatujących te obiekty. Odstąpione podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o dł. min. 1,5m wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod ścisłym nadzorem ich gestora.

3.1.5 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnych. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Montaż rurociągów wykonywać w wykopach odwodnionych.

Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego, o ścianach pionowych, szalowanego o szerokości w świetle ok. 1,0 m. System zabezpieczeń wykopów typu box musi być ściśle dostosowany do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem i innych. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę grubości 0,15 m i kącie opasania rurociągu 120°, a po ułożeniu rurociągu obsypkę, zasypkę zagęszczając poszczególne warstwy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie niższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m, aby uwzględnić podsypkę. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów, torfów, kurzawki (gr. organicznych, słabonośnych i niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Do zasypywania wykopów użyć piasku i zagęścić warstwami do $Is=1,0$.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (zgodnie z wymaganiami właściciela uzbrojenia), a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15 – 0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m pospółki. Trasę rurociągu (oprócz przewiertów) należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 40 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw zgodnie z PN-71/H-86020. Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami przymocowanymi do słupków zgodnie z PN-86/B-09700. Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego będzie wykonane zgodnie z warunkami zarządcy drogi.

Przejście w poprzek jezdni oznaczone na planie sytuacyjnym należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PE100-RC dn180 SDR17. Rurę przewodową ułożyć w rurze osłonowej na fabrycznych płozach o rozstawie co 1,0m, a na końcówkach rur osłonowych zabudować manszety.

Przed wykonywaniem robót (wykopów) wykonawca zobowiązany jest do porównania przyjętych w projekcie lokalizacji i rzędnych istniejącego uzbrojenia znajdującego się w pobliżu oraz kolidującego z projektowanym wodociągiem, z lokalizacją i rzędnymi rzeczywistymi (przekopy kontrolne, wytyczne gestorów innego uzbrojenia). W przypadku

rozbieżności powiadomić projektanta w celu dokonania korekt. Wykopy kolidujące z innym uzbrojeniem wykonywać pod ścisłym nadzorem gestorów innego uzbrojenia.

Wykopy kolidujące z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi pod niebezpiecznym napięciem wykonywać przy wyłączonym napięciu w kablach i pod nadzorem gestora kabla.

Nie wyklucza się istnienia jakiegokolwiek niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej.

3.2 Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

3.2.1 Rurociągi grawitacyjne

Projektowane odcinki grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur litych **PVC Ø200mm klasy S, SN8 (8,0 kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z uszczelką mocowaną w kielichu rury, odgałęzienie boczne wykonać z rur litych **PVC Ø160mm klasy S, SN8 (8,0 kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1401-1:2019-07 z uszczelką trwale mocowaną w kielichu rury. Rury PVC oraz kształtki łączone będą za pomocą połączeń kielichowych uszczelnianych uszczelką wargową. Smarowanie uszczelki środkiem poślizgowym powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej. Montaż rurociągów, kształtek wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną.

3.2.2 Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych

Studnie rewizyjne

Zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne Ø1200mm zgodne z PN-EN 1917:2004. Studnie należy posadowić na betonie klasy C8/10 grubości 10 cm natomiast dolną część komory wykonać z betonu gr. 0,25 m jako monolityczną do wysokości 1,5m pod powierzchnią terenu. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odciążającym i wyposażić w stopnie żłazowe w otulinie z tworzywa sztucznego zgodne z PN-EN 13101:2005. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D-400 zgodny z PN – EN 124:2015 z obrukiem 50cm wokół wjazdu w terenach zielonych. Włazy dopasować do rzędnych nawierzchni. Połączenia między elementami kręgów wykonać stosując uszczelki z elastomeru umieszczane wewnątrz złączy. Uszczelnienie połączeń kręgów żelbetowych wewnątrz i zewnątrz studni dodatkowo wykonać klejem (bezscurczowo schnące spoiwo hydrauliczne). Studzienki zaizolować zewnętrznie dwukrotnie roztworem bitumiczno-kauczukowym. Kieły wszystkich studni wykonać jako zbiornicze fabrycznie wykonane. Wloty boczne zaślepić korkiem PVC dla studni o głębokości do 2,2m. Dla studni o głębokości powyżej 2,2m – wloty boczne wykonać na głębokości 1,6 – 2,0 m p.p.t. z kaskadą zewnętrzną PVC Dn160 i zaślepić korkiem PVC zgodnie z częścią rysunkową. Przejścia przewodów przez ściany żelbetowych studni rewizyjnych wykonać stosując fabryczne przejścia szczelne. Zagęszczenie gruntu pod studniami i pierścieniami odciążającymi musi wynosić $I_s=1,0$. Na kolektorach w miejscach oznaczonych na planie i profilu podłużnym zaprojektowano studnie inspekcyjne niewłazowe PP Ø425 mm. Studnie należy wyposażić w teleskopy, żelbetowe pierścienie odciążające, na których osadzić włazy żeliwne ciężkie klasy D-400 zgodne z PN – EN 124:2015 z obrukiem 50cm wokół wjazdu w terenach zielonych. Włazy dopasować do rzędnych istniejącej nawierzchni. Montaż studni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Studnia rozprężna

Przed włączeniem rurociągu tłoczego do istniejącej sieci grawitacyjnej zaprojektowano żelbetową studnię rozprężną Ø1200mm zgodną z PN-EN 1917:2004. Studnię należy posadowić na betonie klasy C8/10 grubości 10 cm, natomiast dolną część komory wykonać z betonu hydrotechnicznego 0,25 m powyżej kanału sanitarnego. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odciążającym

i wyposażyć w stopnie włazowe. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny klasy D400. Włazy dopasować do rzędnych terenu. Połączenia kręgów uszczelnić zaprawą cementową. Studzienkę zaizolować zewnętrznie dwukrotnie masą bitum. Studnię rozprężną wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany żelbetowych studni wykonać jako szczelne.

3.2.3 Próby i odbiory

Po wykonaniu grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu przy pomocy sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte, a następnie należy wytworzyć nadciśnienie równe 10 kPa. Jeżeli w ciągu czasu podanego przez producenta ciśnienie nie spadnie mniej niż o 3 kPa, to sieć można uważać za szczelną.

Wodną próbę szczelności sieci wykonać przez napełnienie do wysokości minimum 2m słupa wody przy zamkniętym otworze odpływowym. Czas trwania próby 30min.

3.2.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych studni włączeniowych oraz istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami/przyłączami i porównania z rzędnymi przyjętymi w projekcie (przekopy kontrolne, sprawdzenie rzędnych). W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta. W przypadku przerwania kanałów należy je odtworzyć wg wymagań gestora.

Odstońnięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod nadzorem ich właścicieli.

3.2.5 Roboty ziemne pod sanitarną kanalizację grawitacyjną

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnej dna istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i porównać ją z rzędną projektowaną, a w razie rozbieżności powiadomić projektanta w celu dokonania stosowych zmian w projekcie. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany (szalunki typu ciężkiego, box i słupowe) o szerokości w świetle ok. 1,2m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych, obciążenia pojazdami gruntu przy wykopie, głębokości wykopów. Wykop pod tłocznię i studnię zaszalować z 4 stron. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m.

Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej, elementów dennych studzienek lub rurociągu.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia rur namutów, torfów, kurzawki (gr. organicznych) oraz innych gruntów nienadających się do wbudowania należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek średni i zastosować specjalne środki wykonawcze tj. zamiana typowych szalunków na ścianki szczelne.

Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15m i kącie opasania rurociągu 120°, a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m pospółki.

Układając rury należy pamiętać, aby miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Ponadto należy przewidzieć wykonanie w gruncie zagłębień pod kielichy rur. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Aby uniknąć osiadania gruntu do zasypania wykopu użyć wyłącznie piasku i zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$. W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy wygrodzić. Przejścia dla pieszych należy wykonać za pomocą specjalnych kładek.

Przejścia kanalizacji sanitarnej w poprzek jezdni oznaczone na planie sytuacyjnym należy wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej. Należy stosować rury osłonowe 323,9x10,0mm dla rur o średnicy $\varnothing 160$ mm. Kanały grawitacyjne w rurach osłonowych należy ułożyć na fabrycznych płozach o rozstawie co 1,0m, a na końcówkach rur osłonowych zabudować manszety.

Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego będzie wykonane zgodnie z warunkami zarządcy dróg.

3.3 Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

3.3.1 Rurociągi tłoczne i armatura

Projektowaną sieć kanalizacji ciśnieniowej wykonać z rur i kształtek **PE100 $\varnothing 90$ mm SDR17 PN10** do kanalizacji zewnętrznej zgodnych z PN-EN 12201-2+A1:2013 i PN-EN 12201-3+A1:2013. Zaprojektowano rurociągi ciśnieniowe z rur w zwojach lub sztangach. Rurociągi należy łączyć elektrooporowo lub doczołowo. Rurociąg należy układać w ziemi zgodnie z profilem podłużnym, na głębokości ok. 1,5m równolegle ze spadkiem terenu.

Po zmontowaniu rurociągów kanalizacji ciśnieniowej wykonać odcinkami próbe szczelności. Próbe tę wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub wody pod ciśnieniem $1,5 \times P_{\text{prob}} = 1$ MPa utrzymywanym przez 60 min. Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 200mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 40cm nad grzbietem rury.

3.3.2 Tłocznia ścieków

Zaprojektowano tłocznię ścieków w wersji przejazdowej dwupompowej:

Obiekt	Parametry tłoczni					
	Pojemność zbiornika [m ³]	Parametry pomp				Typ i wymiary zbiornika do zabudowy tłoczni [mm]
		Typ pomp	Q [m ³ /h]	H [m]	P ₂ [kW]	
tłocznia	0,15	2,2kW	18,0	8,3	2,2	beton 2500x5600

W skład wymienionego w powyższej tabeli obiektu wchodzi:

Zbiornik tłoczni

Wykonany jest ze stali kwasoodpornej 1.4404. Stal ta jest odporna na korozję, nie działa na nią kwas azotowy, stężony kwas siarkowy, fosforowy i inne. Zbiornik tłoczni wykonany jest, jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej.

Tłocznia ścieków wyposażona jest w 2 naprzemiennie działające pompy o stopniu ochrony IP68 pracujące w warunkach suchych. W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory klapowe. W konstrukcji tłoczni zastosowano zawory zwrotne zapewniając w sposób pewny i skuteczny niezawodny transport ścieków zawierających ciała stałe na odcinku kolektor grawitacyjny-separator. Wszystkie zastosowane zasuwy wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwy nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

Drabinka żłazowa i właz

Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, z rury 42,4x2mm, wyposażona w szczelne antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Drabina wykonana jest w gat. wg PN na materiał-PN-0H18N9. Winna posiadać atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U Nr 92, poz.881 z 2004r. Właz wejściowy Dn800 przejazdowy D-400 wg PN – EN 124:2015.

Zastosowane pompy

Pompy jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wirnikami zamkniętymi wielokanałowymi. Dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantują zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemowego gwarantujące wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną.

Pompy wyposażone są w wielopłatowe wirniki jednostronnie otwarte z rozcieraniem i przeznaczone są do pompowania cieczy z zawartością elementów długowłóknistych. Głównym przeznaczeniem jest pompownia ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

Pompy wyposażone w wirnik zamknięty kanałowy. Pompa przeznaczona jest do pompowania cieczy zanieczyszczonych z zawartością elementów stałych i szlamowych (np. woda z piaskiem itp.), pozbawionych substancji włóknistych.

Wirniki pomp zabezpieczone specjalną powłoką antyadhezyjną, która znacznie zwiększa odporność wirników na ścieranie, a także zabezpiecza przed przyleganiem do jego powierzchni części stałych, przez co wydłuża żywotność pompy oraz zapewnia wysoką sprawność pracy agregatu w całym okresie jego eksploatacji.

Szafa zabezpieczająco-sterująca

Urządzenie zabezpieczająco – sterujące zabezpiecza i steruje pracą dwóch synchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych. Urządzenie

zabezpieczająco – sterujące umieszczone jest w poliestrowej szafie sterowniczej o stopniu ochronności IP65 z podwójnymi drzwiami. Zabezpieczona jest zamkiem oraz alarmem antywłamaniowym.

Elementy szafy sterowniczej:

- sterownik zestaw startowy do komunikacji ModbusRTU
- woltomierz
- do mocy 4[kW] rozruch pomp za pomocą styczników, powyżej 4[kW] rozruch za pomocą softstartów
- zasilacz buforowy z akumulatorem
- oświetlenie szafy sterowniczej
- grzałka z termostatem
- styczniki, przekaźniki, listwy przyłączeniowe
- gniazdo remontowe 230V
- wtyk do podłączenia agregatu prądotwórczego

Dodatkowo:

- moduł telemetryczny.

Zabezpieczenia:

- zabezpieczenie różnicowo prądowe
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- zabezpieczenie nadprądowe trójfazowe dla każdej z pomp
- wyłączniki silnikowe dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przed zanikiem fazy, spadkiem napięcia zasilania, asymetrią zasilania
- zabezpieczenie obwodów sterowniczych
- zabezpieczenie grzałki i termostatu
- zabezpieczenie gniazda 230V
- zabezpieczenie sygnalizacji

Wyłączniki, przełączniki, przyciski:

- przełącznik 0 / Sieć / Agregat
- przełącznik Automat / 0 / Ręka dla każdej z pomp
- wyłącznik sygnalizacji akustyczno – optycznej
- wyłącznik sterownika
- przycisk załączania w trybie ręcznym każdej z pomp
- przycisk wyłączania w trybie ręcznym każdej z pomp
- przełącznik otwarcia szafy sterowniczej, otwarcia włącznika
- przycisk kasowania alarmu

Sygnalizacja:

- praca każdej z pomp
- awaria każdej z pomp
- alarmowa (sygnalizacja akustyczno – optyczna)

Program sterujący

Realizacja naprzemiennej pracy pomp w tłoczni ścieków. Podstawowym sygnałem sterującym jest sonda ultradźwiękowa 4 - 20 mA (czujnik poziomu ścieków w zbiorniku). W przypadku awarii sondy pracę przejmuje sterowanie alternatywne oparte na czujnikach pływakowych (sucho biegu i alarmowy). Algorytm sterowania uwzględnia automatyczne przełączanie pomiędzy pompami w przypadku zaistnienia awarii jednej z nich. W przypadku pojawienia awarii od strony zasilania obie pompy nie załączają się.

Komunikacja

Moduł telemetryczny pozwala na przesyłanie informacji w technologii GSM/GPRS do centralnej dyspozytorii. Rodzaj informacji, kształt mapy pamięci sterownika powinien być skonfigurowany według wymagań użytkownika.

Wykonawca dokona podłączenia systemu monitoringu i wizualizacji GPRS tłoczni ścieków do istniejącego monitoringu działającego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka.

Wypożyczenie, które wchodzi w zakres tłoczni:

- wentylacja:
 - rura PE fi 110 zbiornika tłoczni – montaż poza zbiornikiem tłoczni
 - 2x rura PVC 160 z kominkami – montaż poza zbiornikiem tłoczni
- drabinka żelazowa,
- pompa odwadniająca (bez pływaków) lub równoważna z sondami konduktometrycznymi – 1 szt./przep.
- właz 900x900,
- filtr węglowy 110 – 2szt,
- oświetlenie zbiornika,
- przepływomierz DN80,
- pomost technologiczny.

Tłocznia musi spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 12050:1 oraz normy PN-EN 12050:4.

Proces produkcyjny tłoczni powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001.

Wirniki pomp zabezpieczone specjalną powłoką antyadhezyjną, która znacznie zwiększa odporność wirników na ścieranie, a także zabezpiecza przed przyleganiem do jego powierzchni części stałych, przez co wydłuża żywotność pompy oraz zapewnia wysoką sprawność pracy agregatu w całym okresie jego eksploatacji.

Tłocznę umieścić w gruncie zgodnie z DTR producenta. Zbiornik tłoczni zabezpieczyć przez wyporem przez wody gruntowe za pomocą pierścieniowej betonowej opaski dociskającej.

Do zasypywania wykopu pod tłocznę użyć piasku. Teren wokół tłoczni utwardzić kostką betonową na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4,0cm i podbudowie betonowej gr. 20cm. Spadek nawierzchni na zewnątrz od tłoczni.

Tłocznia posiada własne sterowanie z rozdzielnią elektryczną, punkt oświetleniowy.

3.3.3 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie.

Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami/przyłączami i porównania z rzędnymi przyjętymi w projekcie (przekopy kontrolne, sprawdzenie rzędnych). W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta. W przypadku przerwania kanałów należy je odtworzyć wg wymagań gestora.

Odstąpione podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń gestorów uzbrojenia, montowanymi przy wyłączonym napięciu elektrycznym w kablach i pod nadzorem gestora kabla.

3.3.4 Roboty ziemne pod kanalizację sanitarną tłoczną

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum

1,0 m dla komunikacji. Wykopy należy wykonać mechanicznie, a w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego - ręcznie. Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego, z pionowymi ścianami zabezpieczonymi szalunkami o szerokości w świetle ok. 1,0 m. Wykopy pod tłocznie zabezpieczyć ściankami szczelnymi. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 0,15 m, a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. Aby uniknąć osiadania gruntu do zasypania wykopu użyć piasku i zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m piasku.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy wygrodzić, a ulice oznakować. Przejścia dla pieszych należy wykonać za pomocą specjalnych kładek. Nad rurociągami tłocznymi powyżej 0,5m należy na całej długości umieścić taśmę ostrzegawczą brązową o szer. 0,2m ze ścieżką metalizowaną.

3.4 OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

3.4.1 Branża elektryczna

Podstawa opracowania:

- projekt budowlany branży sanitarnej.
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 przedmiotowego terenu.
- wizja lokalna na terenie realizacji inwestycji

3.4.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę zalicznikowej linii kablowej (wlz) zasilającej tłocznię ścieków na dz. nr 33/13 w miejscowości Dziemionna gm. Nowa Wieś Wielka od złącza kablowo - pomiarowego do rozdzielnicy zasilającej - sterowniczej tłoczni TP.

W zakresie oświetlenia terenu tłoczni – montaż słupa oświetleniowego na fundamencie prefabrykowanym z oprawą zamontowaną bezpośrednio na głowicy słupa lub równoważnym.

Rozdzielnica zasilająca – sterownicza, kable zasilające pompy i urządzenia sterujące pracą pomp oraz moduł telemetryczny wchodzi w skład dostawy sanitarnej. Dodatkowo rozdzielnicę zasilającą - sterowniczą tłoczni należy wyposażyć w gniazdo agregatu z przetłaczniakiem sieć – agregat, wyłącznik oraz zabezpieczenie oprawy oświetleniowej.

3.4.3 Stan projektowany

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 36521/2023/OD1/ZR2 przedsiębiorstwo energetyczne dokona wplotu w istniejący kabel i zabuduje złącze kablowo - pomiarowe ZK1x-1P usytuowane w pasie drogowym przy granicy działek nr 33/8, 33/12 i 33/13. Projektowana tłocznia ścieków sanitarnych zasilana będzie z wyżej wymienionego złącza kablowego linią kablową YKY 4x4mm² długości ok. 26 m ułożoną w ziemi.

3.4.4 Linie zasilające kablowe

Rozdzielnica zasilająca - sterownicza tłoczni ścieków zasilana będzie linią kablową YKY

4x4 mm². Kable należy układać w ziemi w rowie falisto, na głębokości 0,7 m, na 10 cm podsypce z piasku wolnego od zanieczyszczeń. Po ułożeniu kabla nasypać ponownie 10 cm warstwę piasku, następnie zasypać wykop warstwą ziemi rodzimej o grubości 25 cm i przykryć pasem folii koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm, szerokości minimum 20 cm. Kabel w ziemi należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać symbol i nr ewidencyjny linii, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, oznakowanie kabla wg normy. Przy wyprowadzaniu kabla ze złącza kablowo – pomiarowego i wprowadzaniu go do szafy zasilająco - sterowniczej pozostawić zapasy o długości 1m. W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym kable chronić rurami ochronnymi do kabli, karbowanymi, dwuściennymi posiadającymi karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną z polietylenu Dn 75 . Ewentualne dodatkowe zbliżenia oraz skrzyżowania z rurami wodnymi i kanalizacyjnymi, kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi oraz innymi elementami uzbrojenia podziemnego wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. W przypadku niemożności zachowania normowych odległości od istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego stosować rury ochronne do kabli, karbowane, dwuścienne posiadające karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną z polietylenu Dn 75. Budowę linii kablowej wykonać według rys. nr 1 – projektu zagospodarowania terenu. Kabel wprowadzić w rozdzielnicę na listwę zaciskową przyłączową. Przy rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej wykonać uziom typu P-2 o rezystancji mniejszej od $R < 10\Omega$ dla ograniczników przepięć.

3.4.5 Budowa słupa oświetleniowego

W pobliżu rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej tłoczni, jak pokazano na planie zagospodarowania terenu posadzić słup oświetleniowy parkowy zbieżny sześciokątny, stalowy ocynkowany zanurzeniowo wykonany w technologii cięcia i spawania laserowego o wys. 4,0m. Na wysokości 4m od poziomu gruntu, bezpośrednio na słupie, projektuje się montaż aluminiowej oprawy oświetleniowej led o mocy 41W, IP66 strumień świetlny 4350lm, odporność uderzeniowa IK08. Słup montować na fundamencie żelbetowym prefabrykowanym F100/200. Pomiędzy rozdzielnicą, a słupem ułożyć w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,9 m bednarkę FeZn 25x4 mm dla uziemienia słupa oraz na głębokości 0,7m kabel YKY 3x2,5 mm² dla zasilania oprawy oświetleniowej. Z uwagi na niewielką odległość od rozdzielnicy zasilająco - sterującej zabezpieczenie oprawy projektuje się tylko w rozdzielnicy. Słup wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową tylko z listwą zaciskową. W słupie od tabliczki do oprawy ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm². Załączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie, wyłącznikiem zabudowanym w rozdzielnicy.

3.4.6 Ochrona od porażen

Wykonać dodatkowe uziemienie miejsca rozdziału przewodu PEN w projektowanej rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej. Bednarkę uziemiającą wprowadzić bezpośrednio do rozdzielnicy. Połączenie od miejsca rozdziału przewodu PEN na PE i N wykonać przewodem LY 16 mm² i podłączyć za pomocą złącza kontrolnego do płaskownika FeZn 25x4 mm ułożonego w ziemi i dalej do uziomu pionowego P-2. Od miejsca rozdziału, w sieci zasilającej tłocznię stosować sieć TN-S trój lub pięcioprzewodową. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosować samoczynne wyłączenie.

Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych i późniejsze sprawdzenie ich ciągłości oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów

3.4.7 Uwagi końcowe:

- całość robót wykonać zgodnie z projektem;

- roboty kablowe realizować w oparciu o normę N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- ochronę przeciwporażeniową w sieci zasilającej nn zrealizować w oparciu o normę N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”;
- instalację elektryczną przepompowni zrealizować w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 wraz ze zmianami) – dział IV – wyposażenie techniczne budynków – rozdział 8 – instalacje elektryczne;
- projektowaną instalację elektryczną wykonać zgodnie z poszczególnymi arkuszami normy PN-HD 60364 (PN-IEC 60364) „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- po realizacji robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji uziemień, zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie;
- zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności;
- zwrócić szczególną uwagę na normatywne odległości od instalacji sanitarnych.

OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu budowlanego zasilania tłoczni ścieków sanitarnych w m. Dziemionna.
- moc szczytowa dla rozdzielnic:

$$P_s = 2 \times 2,2 = 4,4 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy trójfazowy:

$$I_B = \frac{4,4 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,87} = 7,31 \text{ A}$$

Dobieram - dla pracy awaryjnej dwóch pomp, zgodnie z wytycznymi dostawcy przepompowni jako zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo - pomiarowym, wkładkę zwłoczną gL-gG 16A.

Sprawdzenie spadku napięcia:

$$\Delta U = \frac{1,73 \times 7,31 \times 26 \times 0,87}{58 \times 400 \times 4} \times 100\% = 0,31\%$$

Dla zasilania przepompowni dobieram kabel YKY 4x4 mm² którego I_{dd} dla ułożenia bezpośrednio w ziemi wynosi 33A

Ze względu na nieznane parametry sieci zasilającej skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić po wykonaniu przyłącza poprzez wykonanie pomiarów impedancji pętli zwarcia.

4. Układ przestrzenny obiektu budowlanego

4.1 Lokalizacja sieci wodociągowej

Sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasach drogowych. Po wybudowaniu sieci teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

4.2 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami terenowymi

1. Minimalne odległości w poziomie i pionie od innego uzbrojenia wykonać :

- zgodnie z warunkami gestorów innego uzbrojenia
 - przy układaniu równoległym kolektory prowadzić w odległości co najmniej:
 - 1,5 m od sieci gazowych, kanalizacyjnych,
 - 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,
 - 0,8 m od kabli energetycznych.
2. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi musi spełniać warunki określone PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”, natomiast z sieciami telekomunikacyjnymi, wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (D.U. Nr 47 poz. 401). Na trasie mogą występować elementy infrastruktury telekomunikacyjnej będące pod napięciem niebezpiecznym. Oznaczone są one przywieszkami koloru czerwonego. Zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac.
 3. Wszystkie kable doziemne krzyżujące się z projektowanymi sieciami wykonywanymi metodą rozkopową oraz przewiertową należy odkopać i zabezpieczyć dwudzielnymi rurami, wyprowadzonymi co najmniej po 1,0 m w każdą ze stron poza oś skrzyżowania. Dla kabli SN stosować rury osłonowe koloru czerwonego Ø160 mm oraz koloru niebieskiego Ø110 mm dla kabli nn. Rury osłonowe montować na kablach przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem gestora kabli. W przypadku, gdy istniejąca rura ochronna na kablu zostanie uszkodzona lub jest ona w złym stanie technicznym należy ją zdemontować i zainstalować nową rurę dwudzielną L=3,0m. Roboty w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić techniką ręczną bez użycia sprzętu ciężkiego oraz przy wyłączonych spod napięcia urządzeniach energetycznych.
 4. W przypadku innego niż na planie przebiegu istniejącego uzbrojenia bądź obecności nie wykazanego, powstałe zbliżenia rozwiązywane będą przez inspektora nadzoru w porozumieniu z projektantem.
 5. Wykonywanie skrzyżowań oraz zbliżeń z innym uzbrojeniem należy rozpocząć od przekopów ręcznych ustalających jednoznacznie ich lokalizację. W tym celu wyznacza się 5-cio metrową strefę ochronną, w której prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

4.3. Wytyczne prowadzenia robót

1. Prace wykonać według obowiązujących norm i przepisów.
2. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach gestorów uzbrojenia podziemnego i decyzjach zarządców dróg i bezwzględnie się do nich stosować.
3. W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie należy powiadomić odpowiednich użytkowników.
4. Wszystkie użyte materiały budowlane winny spełniać wymogi aktualnych norm oraz posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.
5. W przypadku wejścia w życie norm i wytycznych technicznych zastępujących obecnie obowiązujące należy zastosować wymagania zgodnie z nowymi normami i wytycznymi.
6. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację

powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

7. Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.
8. Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.
9. Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, ST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach i decyzjach, których kopie załączono do projektu.

5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Zakres opracowania obejmuje budowę obiektów liniowych.
W ramach zadania planuje się budowę:

Sieć wodociągowa:

- rurociąg PVC-U Ø110mm SDR26, PN10 – **937,5 m**
- króciec FF DN80 (9 szt.) – **15,5 m**
- hydrant pożarowy nadziemny HP-80 – **9 szt.**
-

Kanalizacja sanitarna:

- kanały sanitarne PVC klasy S (8,0 kN/m²) Ø 200mm – **817,5 m**
- kanały sanitarne PVC klasy S (8,0 kN/m²) Ø 160mm – **10,5 m**
- rura PE Ø90mm SDR17, PN10 – **161,5 m**
- studnie żelbetowe Ø 1200mm – **23 szt.**
- studnie inspekcyjne PP Ø425mm – **3 szt.**
- studnie rozprężne żelbetowe Ø 1200mm – **1 szt.**
- tłocznia ścieków z zasilaniem energetycznym – **1 szt.**

6. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu

Na trasie wykopów występują piaski drobne. Wodę gruntową stwierdzono na na rzędnej 71,0 m.

W związku z czym na odcinkach z poziomem wody gruntowej powyżej planowanych wykopów, przyjmuje się odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów z agregatem pompowym. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r.” w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” projektowany wodociąg z uwagi na dominację gruntów nośnych jednorodnych, występowanie wody gruntowej na głębokości planowanych wykopów, wykonywanie wykopów jako wąskoprzetzerne z obustronnym umocnieniem ścian wykopów zalicza się do II kategorii geotechnicznej,

7. Parametry techniczne sieci wodociągowej charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Niniejsza inwestycja wpłynie korzystnie na stan środowiska oraz zdrowia mieszkańców. Zaniechanie wykonania inwestycji może przyczynić się do pogorszenia warunków zdrowotnych użytkowników i mieszkańców. Przedsięwzięcie nie wykazuje zapotrzebowania na wodę oraz konieczności odprowadzania ścieków i wód opadowych, nie następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, nie są wytwarzane odpady, nie występują zakłócenia akustyczne, emisja drgań, promieniowanie oraz nie wpływa znacząco na istniejący drzewostan (nie planuje się wycinki drzew), powierzchnię ziemi. Przyjęte w projekcie architektoniczno - budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wpływają niekorzystnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Sieć wodociągowa z hydrantami nadziemnymi służyć będzie do zewnętrznego gaszenia pożaru. Projekt sieci wodociągowej podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą do zabezpieczeń p.poż. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać wydajność nie mniejszą niż 5 dm³/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa, przez co najmniej 2 godziny. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym nie może być mniejsza niż 5 dm³/s.

9. Zgoda na odstępstwo zgodnie z art. 9 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 i z art. 6a ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020r, poz. 961)

Nie dotyczy.