**PROART – KONIN Patrycja Szymczak**

Ul. Konińska 74, 62 – 570 Rychwał

NIP: 665 224 37 20 REGON: 300835267

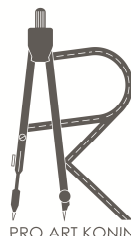
tel. 509 270 510 email: proart.konin@gmail.com**PROJEKT TECHNICZNY**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ W ULICY ROLNEJ, KŁOSOWEJ I ŁANOWEJ W M. RYCHWAŁ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	MIEJSCOWOŚĆ RYCHWAŁ, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT KONIŃSKI, GMINA RYCHWAŁ
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB I NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JEDNOSTKA EWID. 301007_5 RYCHWAŁ, OBRĘB 0001 RYCHWAŁ, DZ. GEOD. 1908/20, 1908/4, 1908/14, 1395/4, 1908/1
NAZWA INWESTORA	GMINA RYCHWAŁ
ADRES INWESTORA	PLAC WOLNOŚCI 16, 62-570 RYCHWAŁ
KATEGORIA OBIEKTU	XXV, XXVI

IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW/SPECJALNOŚĆ I NUMER POSIADANYCH UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA 06.2023	
JACEK RUMINKIEWICZ Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0272/POOS/14	PROJEKTANT	22.06.2023
DARIUSZ ROGOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania w zakresie sieci wod – kan nr upr. GP 7342/4/94	SPRAWDZAJĄCY	22.06.2023

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE	3
UPRAWNIENIA + ZAŚWIADCZENIA	4
OPIS TECHNICZNY	10
1. Inwestor zadania budowlanego	10
2. Lokalizacja obiektu (zadania) objętego projektem	10
3. Podstawy opracowania projektu	10
4. Przedmiot inwestycji	10
5. Informacja o stanie istniejącym	10
6. Układ przestrzenny	11
7. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej	12
8. Sieć wodociągowa	14
9. Uwagi końcowe	19
10. Zestawienie materiałowe	20
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22
PLAN ORIENTACYJNY RYS. NR 1	22
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU NR 2	23
PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NR 3.1	24
SCHEMAT WYLOTU W1 DO ROWU NR 3.2	25
SZCZEGÓŁ STUDNI REWIZYJNEJ NR 3.3	26
SZCZEGÓŁ WPUSTU ULICZNEGO NR 3.4	27
PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU NR 3.5	28
PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ NR 4.1	29
SZCZEGÓŁ STUDNI REWIZYJNEJ NR 4.2	30
PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU NR 4.3	31
PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIAĞOWEJ NR 5.1	32
SCHEMAT WĘZŁÓW POŁĄCZENIOWYCH NR 5.2	33
BLOKI OPOROWE NR 5.3	34
PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU NR 5.4	35



PROART – KONIN Patrycja Szymczak

Ul. Konińska 74, 62 – 570 Rychwał

NIP: 665 224 37 20 REGON: 300835267

tel. 509 270 510 email: proart.konin@gmail.com.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Prawem Budowlanym oświadczam, że projekt techniczny:

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ W ULICY ROLNEJ, KŁOSOWEJ I ŁANOWEJ W M. RYCHWAŁ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	MIEJSCOWOŚĆ RYCHWAŁ, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT KONIŃSKI, GMINA RYCHWAŁ
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB I NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JEDNOSTKA EWID. 301007_5 RYCHWAŁ, OBRĘB 0001 RYCHWAŁ, DZ. GEOD. 1908/20, 1908/4, 1908/14, 1395/4, 1908/1
NAZWA INWESTORA	GMINA RYCHWAŁ
ADRES INWESTORA	PLAC WOLNOŚCI 16, 62-570 RYCHWAŁ
KATEGORIA OBIEKTU	XXV, XXVI

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW/SPECJALNOŚĆ I NUMER POSIADANYCH UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA 06.2023	
JACEK RUMINKIEWICZ Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0272/POOS/14	PROJEKTANT	22.06.2023
DARIUSZ ROGOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania w zakresie sieci wod – kan nr upr. GP 7342/4/94	SPRAWDZAJĄCY	22.06.2023

UPRAWNIENIA + ZAŚWIADCZENIA

OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor zadania budowlanego

Nazwa: GMINA RYCHWAŁ
Adres : PLAC WOLNOŚCI 16, 62-570 RYCHWAŁ

2. Lokalizacja obiektu (zadania) objętego projektem

Obiekt – BUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ W ULICY ROLNEJ, KŁOSOWEJ I ŁANOWEJ W M. RYCHWAŁ
Działki – JEDNOSTKA EWID. 301007_5 RYCHWAŁ, OBRĘB 0001 RYCHWAŁ, DZ. GEOD. 1908/20, 1908/4, 1908/14, 1395/4, 1908/1
Miejscowość – RYCHWAŁ
Gmina – RYCHWAŁ
Powiat – KONIŃSKI
Województwo – WIELKOPOLSKIE

3. Podstawy opracowania projektu

- 3.1. proponowane dane do projektowania zatwierdzone przez Inwestora
- 3.2. mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1: 500
- 3.3. Rozporządzenie nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi Publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. Ust. 2016 poz. 124)
- 3.4. Obowiązujące normy oraz przepisy techniczne.

4. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest BUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ W ULICY ROLNEJ, KŁOSOWEJ I ŁANOWEJ W M. RYCHWAŁ

5. Informacja o stanie istniejącym

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w południowej części Rychwała. Teren stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej. Działki na których przewiduje się budowę drogi w miejscowym planie przeznaczone są pod infrastrukturę komunikacyjną. Istniejący teren jest częściowo utwardzony o nawierzchni tłuczniowej oraz częściowo stanowi drogę z kostki betonowej. W przedmiotowej drodze zlokalizowane są następujące sieci

- sieć elektroenergetyczna
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej

Nie przewiduje się kolizji.

6. Układ przestrzenny

Inwestycja obejmuje:

- Budowę drogi gminnej wewnętrznej
- Budowę kolektora kanalizacji deszczowej
- Budowę kolektora kanalizacji sanitarnej
- Budowę sieci wodociągowej

Drogi projektuje się jako prostoliniowe bez łuków poziomych z wyłączeniem wyogrzeń na skrzyżowaniach. Skrzyżowania przewidziano jako proste w kształcie litery T. Na włączeniach do ulicy przewidziano wyokrąglenia promieniami $R=6m$.

Projektowane drogi wewnętrzne stanowią dojazd do występującej zabudowy jednorodzinnej zlokalizowanej na tym terenie. W ulicy Rolnej zaprojektowano chodnik szerokości 1,5 m. oraz jezdnię o szerokości 5,0 m. Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania droga posiadać będzie docelowo pas drogowy o szerokości 16m, dlatego przedmiotem opracowania jest połowa docelowego układu komunikacyjnego w tej ulicy.

W ulicy Kłosowej i Łanowej zaprojektowano drogę o szerokości 5,0 m z obustronnymi chodnikami szerokości 1,5 m. W związku z tym przewidziano zjazdy szerokości 5,0 m w miejscach rozpoczętej lub istniejącej zabudowy.

Wody opadowe odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji deszczowej z rur PVC. Studzienki kanalizacji deszczowej oraz wpustów wykonać jako betonowe $\phi 1000$ z włazem typu D400

Inwestycja przewiduje wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur PCV litych o parametrach:

- dn 200 SN8;
- dn 250 SN8;
- dn 315 SN8
- dn 400 SN8
- montaż typowych wpustów deszczowych dn 500 wraz z osadnikami;
- montaż typowych studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej dn1000 wyposażonych w włazy i stopnie włazowe;

dodatkowo inwestycja przewiduje wykonanie kanalizacji sanitarnej PCV dn200 która stanowi przedłużenie istniejącej w tym terenie sieci

W ulicy Łanowej zaprojektowano budowę sieci wodociągowej dn110 PE zakończoną hydrantami.

Wszystkie projektowane drogi posiadają dostęp do drogi publicznej w ulicy Polnej.

Projektowana droga posiadać będzie następujące parametry:

- przekrój poprzeczny **jednojezdniowy**,
- szerokość jezdni - **5,0 m**
- szerokość chodnika – **1,5 m**
- szerokość pobocza z kruszywa – **szer. 0,50 m**
- klasa obciążenia **KR1**
- droga wewnętrzna
- prędkość projektowa **30 km/h**

7. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Odwodnienie drogi następować będzie dzięki projektowanym spadkom porzecznym i podłużnym do wpustów ulicznych stanowiących element kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej z rur PCV litych:

- dn 200 SN8;
- dn 250 SN8;
- dn 315 SN8
- dn 400 SN8
- montaż typowych wpustów deszczowych dn 500 wraz z osadnikami;
- montaż typowych studzienek kanalizacji deszczowej dn1000 wyposażonych w włazy i stopnie żłazowe;

Opis rozwiązań projektowych

Obecnie wody opadowe i roztopowe z przedmiotowych odcinków odprowadzane są na istniejący teren utwardzony. W związku z przebudową drogi, chodnika wraz z zjazdami zostaną zaprojektowane nowe studzienki ściekowe kanalizacji deszczowej, a także nowy odcinek kanalizacji deszczowej. W zakresie jest również budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej.

Ścieki deszczowe z powierzchni drogi, zjazdów i chodników należy odprowadzić projektowanym układem rurociągów do odbiornika jakim jest rów odwadniający.

Zakres kanalizacji deszczowej i sanitarnej przedstawiono na rysunkach.

Materiał

Kolektor kanalizacji deszczowej i sanitarnej projektuje się z rur kanalizacyjnych zewnętrznych PCV klasy SN8, o średnicach 160, 200, 315, 400.

Rury z PVC-U o jednolitej ściance powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1 i posiadać uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH.

Kształtki powinny być wykonane z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1 oraz z PP zgodnie z PN-EN 1852-1.

Studzienki projektuje się jako włazowe, betonowe, z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelki, o średnicach dn1000 z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Klasa betonu studzienek nie mniejsza niż C34/B45, beton wodoszczelny o nasiąkliwości min. W-8.

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917. Na wszystkie produkowane elementy studzienek kanalizacyjnych dostawca musi posiadać Aprobaty Techniczne:

Studzienki należy wykonać jako betonowe Studzienki włazowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wyposażyć w stopnie żłazowe.

Wpusty uliczne projektuje się jako typowe zwieńczone wpustami klasy D400 o średnicy dn500 oraz osadnikiem min. 0,5m. Klasa betonu studzienek nie mniejsza niż C34/B45, beton wodoszczelny o nasiąkliwości min. W-8.

Przyłącza przebudować zgodnie z załączonymi rysunkami, stosując wyłącznie materiały z atestami higienicznymi.

Roboty ziemne

Posadowienie rurociągów w gruncie, uzależnione jest od panujących warunków gruntowo - wodnych.

Wykopy prowadzić od najniższego punktu danej sieci. Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż wykopu w odległości 1.0m od jego krawędzi. Grunt rodzimy nie nadający się do zasypywania wykopów wywieźć poza teren budowy, zgodnie z dyspozycjami nadzoru inwestorskiego.

W gruntach piaszczystych i piaszczysto-gliniastych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni przewody układać w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą, bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu. Jeśli dno wykopu stanowią piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny i iły, podłoże należy wykonać z zagęszczonego piasku średnioziarnistego o grubości 10 cm, natomiast w przypadku gruntów skalistych i twardych – 15 cm. W przypadku wystąpienia gruntów o niskiej nośności jak muły i torfy, należy je wybrać i wymienić na zagęszczoną podsypkę piaskową jw. Materiał użyty do wykonania podłoża powinien być nieskalisty, bez gruzów i kamieni, nie może być zamrożony. Zasypywanie przewodu nie powinno spowodować jego uszkodzenia. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 30 cm. Materiał zasypu rurociągu powinien być taki sam jak przy wykonywaniu podsypki.

Roboty ziemne pod projektowane kanały przyłącza należy wykonywać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Wykop wykonywać jako wąskoprzestrzenny z pełnym umocnieniem, zachowując następujące szerokości wykopu:

- gł. <1,0 m – nie wymagane,
- gł. 1,00-1,75 m – 0,8 m,
- gł. 1,75-4,00 m – 0,9 m.

Umocnienia ścian wykopu wykonać z zastosowaniem wyprasek systemowych ułożonych poziomo i opartych o ściany wykopu, bali pionowych oraz okrągłaków stanowiących poprzeczne rozpory.

W I-szym etapie wykonywania robót ziemnych dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym ok. 5cm od projektowanej rzędnej posadowienia przewodów. Pogłębienia dna wykopów do rzędnych projektowanych wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W/w warstwy należy wykonywać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu i to w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur w planie jak i w ich przekroju poprzecznym.

Zasypywanie i zagęszczenie wykopów w strefie przewodowej należy wykonywać ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zасыпkę główną należy wykonywać mechanicznie, warstwowo, z zagęszczeniem odpowiednim do przeznaczenia terenu.

Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 98% zmodyfikowanej próby Proctora. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej użyć gruntów sypkich niewysadzinowych, zasypkę wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu.

W miarę zasypywania wykopu stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień ścian. Demontaż rozpór prowadzić z należytą uwagą, by wyeliminować zbędne drgania przenoszone na otaczający grunt. Całą sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie.

Po zasypaniu wykopów i zakończeniu robót budowlano-montażowych należy przywrócić teren do stanu pierwotnego lub w miarę możliwości dostosować do projektowanej nawierzchni. Projektowane studzienki układać w podłożu analogicznie do kanałów w zakresie wykonania wykopu oraz obsypki i podsypki piaskowej.

W przypadku występowania ścieżek wody, wykop należy odwodnić. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu w dnie wykopu i jego sąsiedztwie. Ponadto wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Prace odwodnieniowe prowadzić za pomocą studni \varnothing 500 w dnie wykopu z odprowadzeniem (odpompowaniem) wód poprzez tymczasową studzienkę osadnikową piasku lub za pomocą igłofiltrów. W przypadku posadowienia rur kanalizacyjnych poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy obniżyć zwierciadło wody na głębokość co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Roboty montażowe

Przewody z PCV i PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak najlepiej w temperaturze nie niższej niż 5 °C. Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami oraz nadmiernym nagrzewaniem.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Wymagania dla montażu rur:

- Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi, oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń;
 - założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować pastą poślizgową zalecaną przez danego producenta rur;
 - opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem;
- . Rury układać napisami do góry w celu łatwej identyfikacji materiału. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych zastosować betonowe płyty docinające pod dna studni oraz zastabilizować rurociągi.

8. Sieć wodociągowa

Opis rozwiązań projektowych

Projektowana sieć wodociągowa jest rozbudowywana w związku z realizowaną inwestycją drogową.

Sieć wodociągowa wraz z przyłączem obejmuje:

- budowa sieci wodociągowej PE dn110 SDR11
- budowa przyłącza wodociągowego PE dn32 SDR11 o długości 30mb;
- Hp1,2,3 - budowa hydrantów nadziemnych DN100 - 3 szt;
- podłączenie istniejącego przyłącza wodociągowego PE dn32.

8.1. Materiały sieci wodociągowej

8.1.1 Rury i kształtki

Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR11 ciśnieniowych wodociągowych atestowanych do 1,0MPa wg normy PN-EN 12201. Przewody zaprojektowano z rur o średnicy:

- DN110;
- DN32.

Wszystkie rury, uszczelki, kształtki i cała armatura wodociągowa powinny posiadać atesty techniczne, sanitarne, atesty higieniczne stosowanie do PN-EN 545:2010 oraz posiadać aktualny atest PZH. Zastosować zasuwy np. fig 002UG bezdławikowe typu Jafar, miękko uszczelniające emaliowane lub epoksydowane od wewnątrz.

8.1.2. Bloki oporowe

W miejscach węzłów połączeniowych na trójnikach i końcówkach rurociągu stosować betonowe bloki oporowe.

Dopuszczalne jest wykonanie bloków oporowych na miejscu budowy pod warunkiem dokładnego oparcia ich o grunt nienaruszony. Beton do wykonania bloków oporowych może być dowieziony z wytwórni lub wykonany na miejscu. Do wykonywania bloków oporowych należy zastosować beton klasy B20. Jako bloki oporowe można również wykorzystać prefabrykaty, pozostawia się dowolność wykonawcy robót, co do wyboru metody wykonania bloków. W celu zabezpieczenia kształtek przed uszkodzeniem przez beton należy zastosować folie lub taśmę z tworzywa sztucznego oddzielającą kształtkę od betonu. W przypadku wykonywania bloków oporowych na miejscu próbę hydrauliczną należy przeprowadzić nie wcześniej niż 6 dni po wykonaniu bloków.

8.1.3. Zasuwy

Jako zasuwy odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano zasuwy kołnierzowe PN16 z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 typ fig 002UG bezdławikowe typu Jafar, miękko uszczelniające emaliowane lub epoksydowane od wewnątrz. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego co najmniej EN-GJS-400. Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego, całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM i NBR. Trzpień zasuwy ze stali nierdzewnej walcowanej na zimno. W celu ochrony antykorozyjnej wszystkie elementy żeliwne wewnętrznie i zewnętrznie pokryte powłoką z farby epoksydowej wykonanej metodą fluidyzacji. Zasuwy posiadają na korpusie trwałe oznaczenie w postaci odlewu lub nalepki, zawierające informacje dot: producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks.

Zasuwy należy zabudować zgodnie ze schematem węzłów połączeniowych załączonym do dokumentacji projektowej.

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe, dodatkowo zastosować skrzynki uliczne z żeliwa rodzaj B zgodnie z PNM-74081:1998 z symbolem „w” na pokrywie. Rozmieszczenie zasuw przedstawiono w na profilu sieci oraz rysunkach szczegółowych węzłów.

8.1.4. Węzły

Węzły projektuje się w miejscach charakterystycznych na sieci wodociągowej takich jak:

- połączenia odgałęzień wodociągu – przyłączenie istniejących węzłów,
- lokalizacja hydrantów pożarowych,
- lokalizacja zasuw odcinających,

Węzły należy wykonać z armatury żeliwnej kołnierkowej (żeliwo sferoidalne co najmniej EN – GJS - 400 wykonane zgodnie z PN-EN 545) lub kształtek PE.

Uwaga: Szczegółowe schematy węzłów umieszczono w części rysunkowej opracowania. Elementy węzłów zabezpieczyć poprzez wykonanie bloków oporowych zgodnie ze sztuką.

8.1.5. Hydranty przeciwpożarowe

W celu ochrony przeciw pożarowej zaprojektowano 3 szt. hydrantu pożarowego DN100mm nadziemnego. Zastosować hydranty nadziemne DN100mm z pojedynczym odcięciem przepływu i automatycznym odwodnieniem. Należy zastosować hydrant z żeliwa sferoidalnego GJS-400. Elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie powłoką z farby epoksydowej.

W czasie zamykania hydrantu, następuje samoczynne odwodnienie kolumny oraz rury trzpieniowej odwadniaczem w związku z czym należy przewidzieć wymianę gruntu wokół hydrantu na grunt umożliwiający infiltrację wody w głąb profilu glebowego. Odwadniacz hydrantu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania gruntu.

Hydrant projektuje się na odgałęzieniu od sieci głównej wykonanym przy użyciu trójnika PE oraz zasuw kołnierkowej DN100.

Hydrant należy zamontować na kolanie stopowym DN100. Jako zabezpieczenie przed przemieszczaniem się elementów węzła hydrantu zastosować typowy blok oporowy zgodnie z rysunkiem załączonym do dokumentacji technicznej.

Lokalizację hydrantu przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu.

8.2. Skrzyżowanie wodociągu z uzbrojeniem

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej nie występują skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem podziemnym w postaci:

Nie wyklucza się występowania uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

8.3. Oznakowanie trasy wodociągu

Oznakowanie trasy wodociągu, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, hydrantów (w tym również zasuw lub zaworów na trójnikach, załamaniach trasy wodociągu) należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach.

Umieszczenie tabliczek na słupkach dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia.

Na całej długości ułożenia sieć wodociągową oznakować taśmą w kolorze niebieskim szerokości 225mm wykonaną z tworzywa sztucznego z wtopioną taśmą metalową.

8.4. Roboty montażowe

Przy układaniu i montażu rur należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Dla projektowanego wodociągu zastosować rury PE100 SDR11 PN10. Rurociągi łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe zgodnie z instrukcją producenta rur ciśnieniowych. Montaż

przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur ciśnieniowych. Rury polietylenowe mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi i opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych.

Montaż powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,
- proces zgrzewania wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Rurociągi łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego. Polega ono na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzewczej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na docięnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia.

Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury.

Zgrzewanie czołowe typu "rura z rurą" lub "rura z kształtką" wykonać należy wg następujących zasad:

1. Łączone elementy powinny mieć ten sam wskaźnik płynięcia, średnicę oraz grubości ścianek.
2. Końcówki rur ustawić współosiowo tak aby wystawały ok. 20-25 mm na zewnątrz. Zapiąć obejmy mocujące rury i docisnąć rury do siebie. Następnie należy rozsunąć rury aby umieścić strug pomiędzy końcami rur. Rury docisnąć do struga przy użyciu niewielkiej siły, a następnie rozpocząć wyrównywanie powierzchni czołowych końców łączonych rur. Po zakończeniu procesu wyrównywania, strug należy usunąć. Wyrównywanie powierzchni czołowych musi być wykonane bezpośrednio przed zgrzewaniem.
3. Siłę potrzebną do dosunięcia rur należy odczytać, a temperaturę płyty grzewczej należy skontrolować. Następnie płytę grzewczą umieścić między końcami rur. Docisnąć oba końce rur do płyty grzewczej z siłą określoną w tabeli. Po krótkim czasie wystąpią wypływki na końcach rur. Sprawdzić, czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie. Jeśli wypływka osiągnie żadaną wartość (zgodnie z zaleceniami producenta), należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania.
4. Po zakończeniu dogrzewania, rozsunąć rury i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku, do osiągnięcia max siły zgrzewania. Siłę należy utrzymywać w trakcie zgrzewania jak i później podczas chłodzenia.
5. Po zakończeniu chłodzenia należy otworzyć obejmy mocujące rury i wyjąć rury z maszyny. Skontrolować wynik zgrzewania.
6. Zasady dotyczące zgrzewania czołowego kształtek segmentowych tzn. łuków, trójkników są analogiczne do zgrzewania odcinków prostych. Zmianę kierunku na trasie rurociągu polietylenowego można wykonać przez zastosowanie łuków, kolan lub ręczne wygięcie rury. Promień ugięcia rury polietylenowej zależy od wielu czynników, między innymi od średnicy, SDR, MRS, warunków w jakich jest rura układana itp.

Dopuszcza się łączenie rur za pomocą zgrzewania elektrooporowego zgodnie z wytycznymi producenta kształtek.

Zmianę kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również

przez jej podgrzewanie. Zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE w zależności od temperatury otoczenia wynosi dla temperatur powyżej +20oC promień gięcia rury powinien wynosić:

- $R \geq 20 \times d_n$, dla +10oC;
- $R \geq 35 \times d_n$, dla 0oC;
- $R \geq 50 \times d_n$.

Rury i kształtki wykonane z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewodów z tworzyw sztucznych nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami i rozpuszczalnikami, nie zasypywać gruntem mogącym zawierać węglowodory aromatyczne oraz związki działające agresywnie. Elementy z tworzywa sztucznego nie mogą stykać się z asfaltem, smołą i olejami. Wymagania i zakres badań przy odbiorze przewodów wodociągowych budowanych w wykopach otwartych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

8.5. Próby szczelności rurociągów

Szczelność powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-B-10725 do ciśnienia 1,0MPa dla rur żeliwnych i rur PE. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują, przecieków i roszenia.

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- a) jeden sprawdzony manometr sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- b) pompa hydrauliczna,
- c) czasomierz,

Przed próbą szczelności przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięcie badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

8.6. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności odcinka sieci przewód wodociągowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl₂ na 1l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm³. Napełnianie sieci wodociągowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Rurociąg należy przepłukać czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Wodę pochodzącą z płukania

odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do badań laboratoryjnych. Wyniki badań decydują o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z :

- Dokumentacją techniczną oraz warunkami przyłączeniowymi;
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wg Dz. Z 15 czerwca 2002 r.;
- “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi;
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych w obrębie czynnych sieci musi powiadomić o tym fakcie odpowiednie służby eksploatacyjne;
- Przed zasypaniem wykopów w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą wykonawca musi zgłosić zamiar wykonania tych czynności odpowiednim służbom eksploatacyjnym;

Wszystkie niezbędne szczegóły projektowanej sieci, rzędne i przebieg poszczególnych tras, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed podjęciem budowy projektowanej sieci teren wyznaczonych tras powinien zostać zaniwelowany, a same trasy geodezyjnie wyznaczone. - Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym po ręcznym wykonaniu odkrywek zabezpieczyć poprzez odeskowanie oraz wykonać podwieszenia istniejących kabli i przewodów;

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych robót należy zawiadomić nadzór inwestorski i autorski;

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić rzeczywiste rzędne i lokalizację uzbrojenia.

W przypadku znaczących rozbieżności skontaktować się z projektantem.

Nie wyklucza istniejącego uzbrojenia niezainwentaryzowanego. Przed użyciem ciężkiego sprzętu zaleca się wykonanie ręcznych przekopów kontrolnych.

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Przed rozpoczęciem prac zbadać poziom wód gruntowych i przeanalizować możliwość wystąpienia wód gruntowych i jej wysokości.

10. Zestawienie materiałowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA