


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		BIURO PROJEKTÓW INSTALACYJNYCH MICHAŁ KASSNER Biuro: Jarocin, ul. Gołębia 2/3 63-200 Jarocin TEL: 723-758-890 E-MAIL: biuro@bpikassner.pl NIP: 6172217421	
 BIURO PROJEKTÓW INSTALACYJNYCH WWW.BPIKASSNER.PL			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KŁOKOCZYN (PRZYSIÓŁEK MACHACZKI)		
ADRES INWESTYCJI	WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE, POWIAT KRAKOWSKI, GMINA CZERNICHÓW, MIEJSCOWOŚĆ KŁOKOCZYN		
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna: 120601_2 Obręb: 0005 Kłokoczyn, 120601_2.0005.107/3; 120601_2.0005.137; 120601_2.0005.149; 120601_2.0005.454/1; 120601_2.0005.454/2; 120601_2.0005.457/1; 120601_2.0005.456/1; 120601_2.0005.476/1; 120601_2.0005.477/1; 120601_2.0005.478/1; 120601_2.0005.528; 120601_2.0005.496; 120601_2.0005.497; 120601_2.0005.498; 120601_2.0005.513/1;		
INWESTOR	Gmina Czernichów		
ADRES INWESTORA	Ul. Gminna 1 32-070 Czernichów		
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	NR EGZEMPLARZA	DATA	
XXVI	5	06.2023	
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPIS	
PROJEKTANT	Mgr inż. Michał Kassner Nr upr. WKP/0161/POOS/21 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
SPRAWDZAJĄCY	Mgr inż. Dariusz Zdunek Nr upr. WKP/0169/PWOS/16 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		



I UPRAWNIENIA, IZBY I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

II CZĘŚĆ OPISOWA

1. WPROWADZENIE.....	13
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	13
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	13
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	13
2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA	13
2.1.1. <i>Opis ogólny</i>	13
2.1.2. <i>Rurociągi</i>	13
2.1.3. <i>Uzbrojenie sieci wodociągowej</i>	14
2.1.4. <i>Armatura i kształtki</i>	14
2.1.5. <i>Punkt płukania sieci</i>	15
2.1.6. <i>Bloki oporowe</i>	16
2.1.7. <i>Oznakowanie uzbrojenia i trasy rurociągu</i>	16
2.2. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	16
2.3. ZABEZPIECZENIE DRZEW	16
2.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	17
3. TECHNOLOGIA BUDOWY	17
3.1. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW METODĄ BEZWYKOPOWĄ - PRZEWIERT HORYZONTALNY HDD 17	
3.2. WYKOPY OTWARTE	18
3.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW	18
3.3.1. <i>Odwodnienie typ I – przy zastosowaniu pompy powierzchniowej, w gruntach spoistych.</i>	18
3.3.2. <i>Odwodnienie typ II – przy zastosowaniu igłofiltrów, w jednym rzędzie.</i>	19
3.3.3. <i>Odwodnienie typ III – przy zastosowaniu igłofiltrów, w dwóch rzędach.</i>	19
3.3.4. <i>Ogólne wytyczne:</i>	19
3.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI – SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	20
3.5. ODBIÓR ROBÓT.....	21
4. UWAGI KOŃCOWE	21
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22



IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Treść rysunku	Skala
Rys. nr S-04	Schematy węzłów połączeniowych	-
Rys. nr S-05	Przekrój przez wykop	-
Rys. nr S-06	Zabezpieczenie istniejącego zabezpieczenia	-
Rys. nr S-07	Schemat punktu płukania sieci	1:20
Rys. nr S-08	Szczegół przejścia pod drogą powiatową	1:100
Rys. nr S-09	Schemat bloków oporowych	-



BIURO PROJEKTÓW
INSTALACYJNYCH

Mgr Inż. Michał Kassner
Jarocin, ul. Gołębia 2/3
63-200 Jarocin

www.bpikassner.pl

e-mail: bpikassner@gmail.com

Tel. 723-758-890

I. UPRAWNIENIA IZBY I OŚWIADZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIIB-OKK-SP-0054-276/20/2021

Poznań, dnia 30 marca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Michał Kassner

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 13 grudnia 1993r. Jarocin
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0161/POOS/21

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Kassner jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z art.15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie art.15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-B7C-5EI-I11 *

Pan Michał Kassner o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0218/21

adres zamieszkania Lubinia Mała 24a, 63-210 Żerków

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-14 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-426/15/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Dariusz Krzysztof Zdunek

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 30 sierpnia 1982 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0169/PWOS/16

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Dariusz Krzysztof Zdunek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....*W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....*A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....*D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Dariusz Krzysztof Zdunek
63-200 Jarocin, ul. Jesienna 24
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6AW-VGM-1DV *

Pan Dariusz Krzysztof Zdunek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/16
adres zamieszkania ul. Jesienna 24, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-09 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” oświadczam, że projekt techniczny dla budowy sieci wodociągowej w miejscowości Kłokoczyn (przysiółek Machaczki), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Michał Kassner
Upr. Nr WKP/0161/POOS/21

Mgr inż. Dariusz Zdunek
Nr upr. WKP/0169/PWOS/16



**BIURO PROJEKTÓW
INSTALACYJNYCH**

Mgr Inż. Michał Kassner
Jarocin, ul. Gołębia 2/3
63-200 Jarocin

www.bpikassner.pl

e-mail: bpikassner@gmail.com

Tel. 723-758-890

II. CZEŚĆ OPISOWA

O P I S T E C H N I C Z N Y

Do projektu technicznego dla budowy sieci wodociągowej w miejscowości Kłokoczyn(przysiółek Machaczki), gmina Czernichów.

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania projektowe dla budowy sieci wodociągowej w miejscowości Kłokoczyn(przysiółek Machaczki).

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci wodociągowej o średnicy 90mm z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy 150mm w rejonie ul. Czernichowskiej na dz. nr 107/3
Kategoria obiektu budowlanego – XXVI – Sieć wodociągowa.

1.2. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- Umowa na prace projektowe z inwestorem,
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Czernichowie,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego,
- Zgoda na lokalizację w pasie drogowym,
- Mapa do celów projektowych
- Wypisy z rejestru gruntów,
- Uzgodnienie narady koordynacyjnej,
- Wizja w terenie,
- Normy, literatura, katalogi urządzeń, uzgodnienia robocze.

2. Opis projektowanych rozwiązań

2.1. Sieć wodociągowa

2.1.1. Opis ogólny

Zaprojektowano sieć wodociągową o średnicy 90mm. W projekcie przewidziano posadowienie wodociągu metodą przewiertu sterowanego oraz metodą przewiertu sterowanego.

Zestawienie długości projektowanej sieci wodociągowej:

- Sieć o średnicy $\phi 90\text{mm}$: 1481,6m

2.1.2. Rurociągi

Zgodnie z wytycznymi gestora sieci, sieć wodociągową należy wykonać z rur polietylenowych PE SDR11 PN 16 o średnicy 90mm z dopuszczeniem do pracy pod ciśnieniem

nominalnym 10 bar.

W projekcie przewidziano posadowienie wodociągu metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego. Dopuszcza się posadowienie rurociągu metodą przewiertu sterowanego, w takim przypadku należy stosować rury dwuwarstwowe o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe, z dodatkową zewnętrzną warstwą ochronną oraz z taśmą detekcyjną. Technologia produkcji rury powinna zapewnić trwałe połączenie dwóch warstw, tak aby nie doszło do rozwarstwienia rury podczas montażu metodą bezwykopową. Wszystkie rury łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złączy elektrooporowych. Łączenie elektrooporowe stosować w przypadku braku możliwości zastosowania łączenia doczołowego. Armaturę oraz kształtki wykonać z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7 epoksydowanego od wewnątrz i na zewnątrz, z połączeniami kołnierzowymi z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu rur PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym. Wszystkie połączenia kołnierzowe należy wyposażać w uszczelki gumowe EPDM z wkładką stalową. Zmiany kierunku trasy pod kątem <45 st. wykonywać wykorzystując dopuszczalny promień gięcia rury. Szczegółowe wytyczne w tym zakresie przedstawiono w rozdziale 'Technologia wykonywania robót'.

Wszystkie elementy sieci wodociągowej tj. rury, kształtki, armatura muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.1.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Zgodnie ze schematem węzłów, zaprojektowano następujące węzły połączeniowe

- Węzeł W1 – Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej na dz. nr 107/3
- Węzeł W4, W8, W9 – Zmiana kierunku trasy .
- Węzeł HP1, HP2, HP3, HP4, – Odejsie na punkt płukania sieci DN80, nadziemny.
- Węzeł W13, W20, W21, W22, – Połączenie z projektowaną siecią wodociagową.

Dla połączeń kołnierzowych należy zastosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi, z gumy EPDM, zalecane przez producentów rur i kształtek, a śruby, nakrętki i podkładki zastosować z oryginalnym antykorozyjnym zabezpieczeniem, wykonanym przez producenta - zastosować śruby ocynkowane ogniowo. Przy połączeniach kołnierzowych należy stosować podkładki: płaskie od strony śruby oraz płaskie i sprężyste od strony nakrętki. Do skręcania śrub używać kluczy dynamometrycznych wraz z doбором odpowiedniego momentu dokręcenia do danego typu i średnicy śruby.

2.1.4. Armatura i kształtki

Stosować kołnierzowe zasuwy na ciśnienie nominalne nie mniejsze niż 1,0MPa długie typu F5 (np. firmy Hawle, Jafar lub równoważne) z miękkim uszczelnieniem klina i korpusem z żeliwa sferoidalnego, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw wg DIN 4056. Dla

przyłączy należy zastosować nawiertki z zasuwą typu NWZ(np. firmy Hawle, Jafar lub równoważne) Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400. Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400, całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH).Trzpień (wrzeciono) zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym. Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa).

Wnętrze korpusu zasuwy ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia - równoprzelotowa średnica otworu musi być równa średnicy nominalnej. W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową. Nie dopuszcza się stosowania połączenia korpusu zasuwy z pokrywą za pomocą śrub przechodzących na wylot. Doszczelnienie pomiędzy korpusem a pokrywą wykonane z uszczelki EPDM (niedopuszczalne jest zastosowanie uszczelek płaskich) osadzone w wyfrezowanym gnieździe zabezpieczające przed jej wypychaniem.

Trzpień/ drążek (sztywny lub teleskopowy) powinien być tego samego producenta, co zasuwa. Wszystkie elementy zasuwy muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków. Na zasuwie powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa. Skrzynka do zasuwy powinna mieć średnicę pokrywy min. 180mm, a wysokość min. 270mm, zgodnie z normą DIN 4056. Końcówka trzpienia do klucza powinna znajdować się 15-20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Połączenie obudowy do zasuw z trzpieniem musi być zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą zawleczeni lub metalowego sworznia.

Skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem układając je na prefabrykowanych krążkach z betonu C30/37, zbrojonych. W terenie nieutwardzonym skrzynkę do zasuwy należy umocnić za pomocą prefabrykowanych płyt lub kostki brukowej w promieniu 1,0m. Prefabrykaty układać na podłożu z chudego betonu C8/10.

2.1.5. Punkt płukania sieci

Zaprojektowano 4 punkty do celów płukania sieci, o średnicy nominalnej DN 80, każdy wyposażony w dwie nasady na węże 75; dla głębokości zabudowy 1500mm. Wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową nakładaną metodą proszkową o grubości warstwy min. 250 µm lub pokryte zewnętrzną warstwą ocynkowaną ogniowo (kolumna). Kolumna z żeliwa sferoidalnego lub stali ocynkowanej ogniowo pokrytej powłoką odporną na UV; z przyłączem kołnierzowym. Połączenie punktu z siecią poprzez kolana ze stopką, króćce dwukołnierzowe i trójniki kołnierzowe redukcyjne. Od strony punktu przed trójnikiem zaprojektowano zasuwę odcinającą DN80. Punkty muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Zaprojektowano punkty płukania sieci z króćcem do samoodwodnienia wyposażone w otulinę podziemną dla zapewnienia rozsączania wody w gruncie obsypki w postaci perforowanego korpusu z PEHD otulonego tkaniną ochronną (rozwiązanie systemowe). Wokół punktu należy wykonać obsypkę żwirową o uziarnieniu 2-16mm o objętości $\sim 0,5 \text{ m}^3$. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, należy każdorazowo upewnić się czy nastąpiło samoczynne odwodnienie punktu. W przypadku, jeśli wysoki poziom wód gruntowych uniemożliwi samoczynne odwodnienie kolumny, należy odpompować wodę z zamkniętej kolumny przy użyciu pompy ssącej.

2.1.6. Bloki oporowe

Bloki betonowe oporowe i podporowe wykonać z betonu C16/20. Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt. W razie konieczności, przestrzeń pomiędzy blokiem oporowym a ścianą wykopu wypełnić chudym betonem. Dla kształtek miejsce styku z betonem zabezpieczyć folią HDPE.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą branżową BN-81 9192-05 Wodociągi wiejskie, Bloki oporowe, Wymiary i warunki stosowania.

2.1.7. Oznakowanie uzbrojenia i trasy rurociągu

Jako oznaczenie trasy projektowanego wodociągu (dla wykopów otwartych) nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim o szerokości taśmy 20cm, 30 cm nad rurą na zagęszczonej warstwie obsypki piaskowej. Obok rurociągu ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej o przekroju min. 1mm^2 umożliwiający oznaczenie trasy projektowanego rurociągu. Drut należy wyprowadzić po drążku zasowy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. W przypadku rurociągów posadawianych metodą przewiertu sterowanego należy stosować rury z fabrycznie osadzonym drutem lokalizacyjnym.

Wykonane uzbrojenie sieci (punkty płukania, zasowy) należy oznaczyć za pomocą tablic orientacyjnych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych. Wzory tablic zgodnie z PN-86/B-09700.

2.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem występują w miejscach wskazanych na profilu oraz mapie zasadniczej. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezinventaryzowanego na mapie, w przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić kolizje. W przypadku wystąpienia ewentualnych kolizji proponowane rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

2.3. Zabezpieczenie drzew

W przypadku drzew rosnących w pobliżu planowanego wykopu, wszelkie prace związane z wykopem muszą być prowadzone ze szczególną ostrożnością, z poszanowaniem systemu

korzeniowego drzewa, szczególnie korzeni głównych mających na celu stabilizację drzewa w podłożu. Odstonięte korzenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. W przypadku uszkodzenia które spowoduje okaleczenie lub obumarcie drzewa, wykonawca powinien pokryć koszty uzupełniających nasadzeń.

2.4. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu wodociągu grunt należy zagęścić do współczynnika zagęszczenia min. 1,00 – w przypadku wykopu pod jezdnią oraz 0,98 w przypadku pobocza. W przypadku występowania w terenie podatnych na zagęszczenie piasków, dopuszcza się zasypanie wykopu gruntem rodzimym. W pozostałych przypadkach należy grunt z wykopu w całości wymienić na piasek.

W rejonie pasa drogowego dróg gminnych oraz drogi powiatowej odtworzenie nawierzchni należy wykonać na zasadach określonych przez zarządcę drogi w decyzjach, będących załącznikami do niniejszego projektu.

3. Technologia budowy

3.1. Posadowienie rurociągów metodą bezwykopową - przewiert horyzontalny HDD

Przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwiercającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwiercającą montujemy rurę, która ma być przeciągana. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

Przewiduje się kąt wejścia żerdzi sterującej dla kolejnych przewiertów $\alpha = 17,6$ st. . Należy zastosować żerdzie o jak najmniejszym promieniu gięcia, dostosowane do wymaganego promienia gięcia - promień krzywizny przyjęto $R=50$ m. Rurę przywiezioną na plac budowy w długościach handlowych należy połączyć przed jej wciąganiem w otwór przewiertu w jeden monolityczny odcinek odpowiedniej długości przez zgrzewanie doczołowe zgodnie z wytycznymi producenta. W trakcie wciągania rury nie wolno stosować przerw na jej zgrzewanie!

Przed scaleniem rury przewodowej dokładnie oczyścić i wypłukać wnętrze rury przewiertowej.

3.2. Wykopy otwarte

W celu posadowienia sieci wodociągowej , należy wykonać wykopy mechanicznie oraz ręcznie, jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkiem systemowym pełnym. Szerokość wykopu należy przyjąć zgodnie z normą PN-EN-1610-2015.

Szerokość wykopu z uwzględnieniem szalunku i odwodnienia. Minimalna przestrzeń robocza:

- dla rur $DN \leq 225$ $ODh + 0,4m$
- dla rur $DN \leq 225$ $ODh + 0,4m + 0,3m + 0,2m$

Gdzie: Odh – poziomy wymiar zewnętrzny w metrach

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Przygotowanie dna i podłoża pod przewody należy wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta rur. Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem zgodnym z projektem, dno powinno być równe pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Należy wykonać podsypkę piaskową o gr. 10 cm, obsypkę oraz zasypkę. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych, należy w całości wymienić grunt rodzimy na piasek. Zasypanie wykopu należy wykonać zagęszczając warstwowo, co 20 cm.

Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności -równolegle z zasypywaniem ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Stopień zagęszczenia zasypki IS - w przypadku jezdni utwardzonych należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia 1,00 ,a w poboczu (poza pasem jezdny) należy uzyskać $Is \geq 0,98$.

Po wykonaniu robót zajmowany pas drogi i pobocza należy przywrócić do stanu poprzedniego. Zakres i częstość kontroli jakości układanego gruntu oraz zagęszczenia nie powinna być mniejsza niż 1 test co 50m długości wykopów dla przewodów.

3.3. Odwodnienie wykopów

Jeśli w trakcie wykonywania robót w wykopie pojawi się woda gruntowa, to zależności od poziomu wody gruntowej należy wykonać odwodnienie wykopu wg poniższych zaleceń. Ostateczną decyzję o metodzie odwodnienia wykopu podejmie kierownik budowy.

3.3.1. Odwodnienie typ I – przy zastosowaniu pompy powierzchniowej, w gruntach spoistych.

W tym celu należy wykorzystać do odwodnienia wykopu pompę powierzchniową, o zdolności podnoszenia wynoszącej min. 10m.

Przed odprowadzeniem wód do zbiornika należy zastosować separator piasku. Prace należy wykonywać w krótkich odcinkach. Zasilanie pompy przewidzieć poprzez wykorzystanie

agregatu prądotwórczego.

3.3.2. Odwodnienie typ II – przy zastosowaniu igłofiltrów, w jednym rzędzie.

Rozwiązanie dotyczy sytuacji, gdy zwierciadło wody gruntowej jest położone powyżej dna wykopu nie mniej niż 1m i nie więcej niż 2m.

Wzdłuż pasa roboczego należy wykonać ścianki szczelne po obu stronach wykopu, aby ograniczyć zasięg leja depresyjnego od strony działek prywatnych.

Odwodnienie wykopu wykonać za pomocą igłofiltrów o średnicy $\phi 63\text{mm}$, zakończonymi filtrem siatkowym o długości 1,0m. Igłofiltry należy wpłukać w rozstawie 1,25m w jednym rzędzie.

Wszystkie igłofiltry należy wprowadzić do planowanej głębokości za pomocą rury wpłukującej 133mm. Wokół filtrów należy zastosować obsypkę żwirową o granulacji 0,8-1,4mm do wysokości zwierciadła wody gruntowej. Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pograżania. Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu. W czasie wpłukiwania igłofiltrów należy zwracać uwagę aby wszystkie filtry określonego ciągu (podłączone do jednej pompy), znajdowały się na jednej poziomie. Rurociągi zbiorcze odprowadzające wodę z odwodnienia należy układać ze spadkiem w kierunku odbiornika. Niezbędne jest zabezpieczenie rurociągów zbiorczych i ssących przed uszkodzeniem w miejscach przejazdów.

Do jednego agregatu należy podłączyć zestaw igłofiltrów (igłofiltr+ kolektor ssący) o długości nie większej niż 50m.

Woda z odwodnienia przy pomocy igłofiltrów nie powinna zawierać zawiesin i powinna być czysta. Odwodnienie należy prowadzić bez przerwy w pompowaniu wody.

3.3.3. Odwodnienie typ III – przy zastosowaniu igłofiltrów, w dwóch rzędach.

Rozwiązanie dotyczy sytuacji, gdy zwierciadło wody gruntowej jest położone powyżej dna wykopu więcej niż 2m. Igłofiltry należy wpłukiwać naprzemiennie, w rozstawie 1,8m, po obu stronach wykopu. Pozostałe wytyczne zgodnie z rozwiązaniem typ II.

3.3.4. Ogólne wytyczne:

W przypadku pojawienia się wody w wykopie i równoczesnego wystąpienia gruntów podatnych na uplastycznienie, należy ją natychmiast odprowadzić a dno zabezpieczyć warstwą chudego betonu. Pozostawienie wody w wykopie doprowadziłoby do dalszego plastycznego osiadania, a w konsekwencji do obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych i nierównomiernych osiadań. Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych.

Prace odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie doprowadzić do wstąpienia sufozji, szczególnie w piaskach pylastych i drobnych. Spowodowałoby to rozluźnienie piasków i w konsekwencji do obniżenia ich nośności. Warstewki pyłów miękkoplastycznych, które

mogą wystąpić w poziomie posadowienia należy z wykopu usunąć i zastąpić piaskiem różnoziarnistym. Pyły plastyczne są to grunty nośne nienadające się do bezpośredniego posadowienia, z zachowaniem odpowiedniej techniki w wykonaniu robót ziemnych. Chodzi o takie ich prowadzenie, by nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej posadowienia. Należy przewidzieć na czas budowy odwodnienie podłoża, następnie należy przystąpić do wykonania wykopu według poniżej przedstawionych zasad.

Ze względu na dalsze uplastycznienie tych gruntów przez sprzęt mechaniczny(zjawisko tiksotropii, ostatnie 20 cm wykopu należy wykonać ręcznie przystępując jednocześnie do układania podsypki. Pozostawienie wody gruntowej lub opadowej w wykopie, lub spowodowanie rozluźnienia i rozmiękczenia gruntów w czasie prowadzenia robót ziemnych, doprowadziłoby do dalszego uplastycznienia gruntów do stanu miękkoplastycznego, co znacznie obniżyłoby ich parametry wytrzymałościowe i w konsekwencji do znacznych osiadań. Odwodnienia należy prowadzić ze szczelnych obiektów, tak aby nie spowodować leja depresji i obniżenia wód gruntowych na sąsiednich działkach.

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wszelkie uzgodnienia i pozwolenia związane z odprowadzeniem wody gruntowej poza wykop. Ilość wody odprowadzanej z wykopu należy opomiarować.

3.4. Próba szczelności – sieć wodociągowa

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 "Wodociągi Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania – dla wodociągu". Jako czynnik próbny należy wykorzystywać wyłącznie wodę.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej rurociągu do połowy wysokości średnicy ułożonego rurociągu (etap II zasypywania). Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Badanie szczelności przewodu wykonać przed płukaniem i dezynfekcją, należy zastosować 2 manometry na dwóch końcach badanego odcinka z możliwością spuszczenia ciśnienia.

Długość badanego odcinka = długości projektowanego wodociągu.

$P_p = 1,5 P_r$

Gdzie:

P_p – ciśnienie próbne; P_r -ciśnienie robocze

Ciśnienie próbne P_p nie mniejsze niż 1.0 Mpa.

Czas trwania próby = 30 min.

Wynik próby uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min. ciśnienie na manometrach (próbny i kontrolny) nie ulegnie zmianie i będzie wynosić 1.0 MPa. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza na wodociągu. Prace podlegające zakryciu rurociągu oraz próbę ciśnienia wykonawca winien zgłosić gestorowi sieci.

Po zatwierdzonym odbiorze w stanie odkrytym należy dokonać inwentaryzacji rurociągu

przez prawną służbę geodezyjną. Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić po osiągnięciu przez bloki oporowe odpowiedniej wytrzymałości.

3.5. Odbiór robót

Odbiór częściowy powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiory te powinny być potwierdzone protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia. Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji. Może to być odbiór odcinka przewodu, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji takie dokumenty jak :

- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji,
- dziennik budowy,
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze Zasobów Mapowych.

Po sprawdzeniu kompletności dokumentów odbiorowych komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania, uzyskując od kierownika budowy i inspektora nadzoru informacji o przebiegu robót, szczegółów realizacji i ewentualnych zmian w stosunku do projektu. Zakończenie przeglądu z wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego i wystawienie przez komisję oceny jakościowej robót.

4. Uwagi końcowe

Roboty ziemne w pobliżu istniejących przewodów podziemnych należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy mapą geodezyjną a stanem faktycznym, należy powiadomić inwestora celem zabezpieczenia ewentualnych kolizji (przy współudziale gestorów sieci).

Do oznakowania wykonywania robót należy stosować typowe znaki i zapory drogowe, które winny być oświetlone w porze nocnej w przypadku niedostatecznej widoczności. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca jest zobowiązany wykonać oraz uzgodnić z zarządcą drogi projekt czasowej organizacji robót.

Jednostka prowadząca roboty w pasie drogowym zobowiązana jest utrzymywać w należytych stanie wszystkie środki techniczne użyte do oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót. Po wykonaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę na pracę sprzętu pod istniejącą, napowietrzną linią energetyczną. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy skontaktować się z nadzorem autorskim.

Wszystkie materiały powinny mieć atest lub aprobaty techniczne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem

budowlanym, wykonawczym, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami prawa, normami i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Należy zamontować armaturę (punkty płukania sieci, zasuwy,) tego samego producenta.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać mapę i szkic wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów. Wykonawca winien złożyć do inwestora inwentaryzację geodezyjną w wersji wektorowej. W przypadku wymiany istniejącego uzbrojenia na nowe i pozostawieniu w gruncie nieczynnych przewodów, geodeta zobowiązany jest dokonać oznaczenia tego przewodu jako nieczynny.

5. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	typ	Ilość	Jedn.
2.	Punkt płukania sieci, nadziemny	DN80	4	szt.
3.	Rura PE SDR 11 PN16	Ø90mm	1481,6	m
4.	Zasuwa odcinająca kołnierzowa	DN80	11	szt.
5.	Trójnik żeliwny kołnierzowy	DN80	4	szt.
		DN150/80	1	szt.
6.	Tuleja kołnierzowa PE z luźnym kołnierzem	DN80	8	szt.
7.	Łącznik rurowo-kołnierzowy do rur PVC	DN150	2	szt.
10.	Łuk segmentowy 1-30°	90mm	2	szt.
10.	Łuk segmentowy 61-90°	90mm	2	szt.
13.	Blok oporowy	-	5	szt.

Mgr inż. Michał Kassner
Upr. Nr WKP/0161/POOS/21



**BIURO PROJEKTÓW
INSTALACYJNYCH**

Mgr Inż. Michał Kassner
Jarocin, ul. Gołębia 2/3
63-200 Jarocin

www.bpikassner.pl

e-mail: bpikassner@gmail.com

Tel. 723-758-890

III. CZEŚĆ RYSUNKOWA