



AQUA-PROJECT

Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej

w Bydgoszczy

ul. Smoleńska 53 lok. 02; 85-871 Bydgoszcz

PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**Budowa zbiorczego rurociągu wody surowej na ujęciu
wody w Morsku wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

- działki nr ewidencyjne:

4/17, 4/20, 5/18, 5/20, 5/22, 5/23, 5/24, 19/1, 30/2 obręb 0012 – Morsk

kategoria obiektu budowlanego:

XXVI – (k)=8,0 (w)=1,0

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji

Sp. z o.o. w Świeciu

ul. Parkowa 3; 86-100 Świecie

Nr zlecenia: AP/005/2022

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis	Nr i specjalność uprawnień
Branża sanitarna			
Projektował:	dr inż. Aleksandra Smentek		KUP/0140/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Opracował:	inż. Elwira Hagenza		
Sprawdził:	mgr inż. Edward Smentek		Uprawnienia nr 410/73 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych
Branża elektryczna			
Projektował: /Opracował:	inż. Marek Linka		Uprawnienia nr WBPP NB 7210/I/82 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Klawiter		Uprawnienia nr AUB-KZ-7210/72/90 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Bydgoszcz, 03 październik 2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że niniejszy Projekt Budowlany – Projekt Architektoniczno - Budowlany, pn.: „Budowa zbiorczego rurociągu wody surowej na ujęciu wody w Morsku wraz z infrastrukturą towarzyszącą”, na działkach o nr ewidencyjnych 4/17, 4/20, 5/18, 5/20, 5/22, 5/23, 5/24, 19/1, 30/2 w obrębie 0012_Morsk – został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa:

Prawo Budowlane – Ustawa z dn. 07.07.1994 r. wraz z późniejszymi zmianami – art. 20 ust. 1, 2 (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414), Opracowano na podstawie: tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687; Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834.

Projektant branży elektrycznej:

inż. Marek Linka

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny: WBPP NB 7210/I/82

Projektant branży sanitarnej:

dr inż. Aleksandra Smentek

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewidencyjny: KUP/0140/POOS/06

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że sprawdziłem niniejszy Projekt Budowlany – Projekt Architektoniczno - Budowlany, pn.: „Budowa zbiorczego rurociągu wody surowej na ujęciu wody w Morsku wraz z infrastrukturą towarzyszącą”, na działkach o nr ewidencyjnych 4/17, 4/20, 5/18, 5/20, 5/22, 5/23, 5/24, 19/1, 30/2 w obrębie 0012_Morsk i stwierdzam, że został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa:

Prawo Budowlane – Ustawa z dn. 07.07.1994 r. wraz z późniejszymi zmianami – art. 20 ust. 1, 2 (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414), Opracowano na podstawie: tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687; Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834.

Projektant sprawdzający branży
elektrycznej:

mgr inż. Andrzej Klawiter

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny: AUB-KZ-7210/72/90

Projektant sprawdzający branży
sanitarnej:

mgr inż. Edward Smentek

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń do projektowania bez
ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń sanitarnych
Nr ewidencyjny: 410/73

Bydgoszcz, dnia 03 październik 2024 rok

Spis treści

Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających	2
Spis treści	2
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	4
1 PRZEZNACZENIE OBIEKTU. ZAKRES BUDOWY	4
2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – BUDOWLANE I DANE TECHNICZNE OBIEKTU	4
2.1 Przewody wody surowej	4
2.1.1 Materiał rur.....	4
2.1.2 Posadowienie.....	5
2.1.3 Armatura.....	5
2.2 Zasilanie	5
3 OBLICZENIA HYDRAULICZNE, BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY	6
4 TECHNOLOGIA ROBÓT I REALIZACJI INWESTYCJI	8
4.1.Roboty ziemne	8
4.1.1 Roboty ziemne wykonywane metodą tradycyjną (wykopy otwarte)	8
4.1.2 Roboty ziemne wykonywane metodą bezrozkopową – przewiertory poziome i sterowane	9
Roboty montażowe wykonywane metodą przewiertów poziomych – przecisków	9
4.1.3 Roboty ziemne - układanie linii kablowych	9
4.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia i oznakowania.....	9
4.3 Roboty montażowe przewodów wodociągowych.....	10
4.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	11
4.5 Roboty montażowe linii kablowych i rozdzielnic.....	11
4.6 Zasyпка wykopów	11
4.6.1 Wymagania dotyczące zagęszczenia.....	12
4.6.2 Pomiary.....	12
4.7 Odtworzenie nawierzchni.....	12
4.8 Prace wykończeniowe po robotach ziemnych.....	13
4.9 Uwagi końcowe	13
4.8.1 Zagadnienia BHP	13
5 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	14
6 UZGODNIENIA PROJEKTU.....	15
WYKAZ RYSUNKÓW PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY:.....	17
Rysunek nr 3 – Profile podłużne rurociągu wody surowej – część 1; skala 1: 100/500.....	17

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

1 Przeznaczenie obiektu. Zakres budowy

Zadaniem projektowanego zbiorczego rurociągu wody surowej jest przesył ujmowanej z pokładów trzeciorzędowych wody (z ujęcia wód podziemnych przy wykorzystaniu studni wierconych - głębinowych) w Morsku, do stacji jej uzdatniania SUW „Morsk”.

Projekt objęty wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę przez Wojewodę Kujawsko – Pomorskiego, zakresem obejmuje ułożenie przewodów wodociągowych o średnicach $\varnothing 400/23,7\text{mmPE}$ z rur z tworzywowych, dla wymaganego ciśnienia PN10 o łącznej długości $L=53,2\text{m}$ z czego nowoprojektowany rurociąg wody surowej o średnicy $\varnothing 400/23,7\text{mmPE}$, na długości $L=50,5\text{m}$, ułożony zostanie w rurach osłonowych stalowych (przewiert poziomy pod S-5) o średnicy $\varnothing 508,0/11,0\text{mm st}$.

W celu zasilania nowoprojektowanej studni głębinowej (wg odrębnego PB i odrębnych pozwoleń), wykonane zostanie przyłącze elektroenergetyczne. Z istniejącego pola nr 6 rozdzielnic n.n. wyprowadzony zostanie kabel NAY2Y-J 4x240mm² - do projektowanej rozdzielnic RZS pompy głębinowej nr 10 (wg odrębnego PB). Długość projektowanych kabli, w zakresie niniejszego projektu (w gestii wydania decyzji o pozwoleniu na budowę przez Wojewodę Kujawsko – Pomorskiego), wynosi $L=715,8\text{m}$.

2 Rozwiązania techniczno – budowlane i dane techniczne obiektu

Projektowany rurociąg wody surowej doprowadzać będzie ujmowaną wodę ze studni głębinowych (istniejących i nowoodwiercanych) na ujęciu w Morsku, poprzez istniejącą komorę połączeniową na działce o numerze ewidencyjnym 19/1 i zmodernizowany przewód wody surowej o średnicach DN400 i DN500mm, do istniejącej stacji uzdatniania wody SUW „Morsk”.

Istniejące przewody wody surowej, przebiegające od istniejących studni do komory połączeniowej (działka nr 19/1 obręb Morsk), oznaczone na PZT czerwonymi krzyżami, przeznaczone są do likwidacji, po wybudowaniu przewodów objętych niniejszym projektem. Zostaną one unieczynnione, poprzez odcięcie, a następnie zamulenie pulpą cementowo – piaskową, bądź zdemontowane, gdy będą w świetle wykopu.

2.1 Przewody wody surowej

2.1.1 Materiał rur

Rurociągi wody surowej zaprojektowano z rur ciśnieniowych przeznaczonych do przesyłu wody, z materiału PE-HD klasy 100 o SDR 17, przeznaczonych na ciśnienie robocze do PN10 o średnicach $\varnothing 400\text{mm}$.

Przewody wykonywane w technologii tradycyjnej, tj. w wykopach otwartych, należy ułożyć z rur SDR17. Na załamaniach trasy przewodu sieci zaprojektowano kształtki monolityczne białe, zgrzewane doczołowo z PE-HD klasy 100 wg PN-EN 12201. Na całej długości projektowanych rurociągów na wysokości 0,50m nad przewodem ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego (kolor niebieski) z wkładką stalową wg. PN-EN 12613-06.

Do budowy przewodów układanych metodą przewiertów poziomych, należy stosować rury SDR17, w rurach osłonowych stalowych – przy przejściach poprzecznych pod nawierzchniami utwardzonymi (zgodnie z decyzjami zarządców dróg).

Do budowy przewodów wykonywanych w technologii przewiertu sterowanego (bez rur osłonowych), należy wykorzystać rury dwuwarstwowe o SDR17, na ciśnienie robocze PN 10, z fabrycznie umieszczonym drutem sygnalizacyjnym z miedzi o przekroju 1,5 mm².

Rury muszą posiadać Atesty PZH do kontaktu z wodą pitną, muszą posiadać dopuszczenie do zastosowania w budownictwie w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, aprobatę techniczną ITB i spełniać wymagania normy PN-EN 12201 oraz w zakresie wymiarów – normy DIN 8074.

2.1.2 Posadowienie

Projektowane przewody wodociągowe, jako odcinki łączące, posadowione będą w gruntach rodzimych, suchych. Przy układaniu przewodów metodą tradycyjną, w wykopie otwartym, dno wykopu odpowiednio przygotować do ułożenia wodociągu. Z dna wykopu wybrać grunty, których naturalna struktura została naruszona (np.: bryłki, grunty rozmoczone itp.) - wyrównać cienką warstwą piasku i zagęścić.

2.1.3 Armatura

Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych. Ponadto powinny posiadać Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Polsce (dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną).

Armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda jej część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona. Szczegóły techniczne zostały przedstawione na rysunkach profili podłużnych w Projekcie Architektoniczno – Budowlanym (rysunki nr 4), a także w Projekcie Technicznym (rysunek nr 13).

2.2 Zasilanie

Z istniejącego pola nr 6 rozdzielniczy n.n. wyprowadzić kabel NAY2Y-J 4x240mm².

Przewody muszą odpowiadać wymaganiom jakościowym i ilościowym, zgodnie z niniejszą dokumentacją, w tym ze szczegółowymi wytycznymi, zawartymi w projekcie technicznym.

3 Obliczenia hydrauliczne, bilans zapotrzebowania wody

W obliczeniach uwzględniono dwa poziomy wydajności ujęcia 240 m³/h oraz 400 m³/h.

Dla $\Sigma Q = 240 \text{ m}^3/\text{h}$ opracowano 2 warianty współpracujących studni:

- W wariantcie I pracują studnie nr 5a, 9, 3b i studnia w budowie – nr 10.
- W wariantcie II pracują studnie nr 2C, 8, 1 i studnia w budowie – nr 10.

Zbiorcze wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

				ΣQ ujęcia = 240,0 m³/h							ΣQ ujęcia = 400,0 m³/h						
Numer studni	Q _{nom} studni		Pompa głębinowa	Wariant I			Wariant II			Wariant I			Wariant II				
				Q		H	Q		H	Q		H	Q		H		
	m³/h	l/sek		m³/h	l/sek	m SW	m³/h	l/sek	m SW	m³/h	l/sek	m SW	m³/h	l/sek	m SW		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
5a	120,0	33,33	Grundfos SP 95-7	70,06	19,46	105,55	0	0	0	80,71	22,42	94,35	0	0	0		
9	120,0	33,33	Grundfos SP 95-7	67,07	18,63	108,49	0	0	0	77,54	21,54	97,77	81,61	22,67	93,39		
3b	58,0	16,11	Pleuger PN 84-6	47,05	13,07	102,63	0	0	0	56,30	15,64	95,45	60,77	16,88	91,96		
2c	72,0	20,0	Pleuger PN 82-6	0	0	0	59,83	16,62	98,68	60,62	16,84	97,57	63,18	17,55	93,97		
8	87,0	24,17	Pleuger PN 82-6	0	0	0	60,98	16,94	97,06	62,24	17,29	95,29	64,37	17,88	92,69		
1	100,0	27,78	HydroVacum GcA6.22	0	0	0	57,35	15,93	98,34	0	0	0	64,62	17,95	94,70		
10	100,0	27,78	Pleuger PN 82-6	55,98	15,55	103,95	61,96	17,21	95,67	62,50	17,36	94,92	65,74	18,26	90,37		
Razem	657,0	182,50	-	240,12	66,70	-	240,12	66,70	-	399,96	111,10	-	399,96	111,10	-		

Dane teleadresowe:

ul. Smoleńska 53 lok.02; 85-871 Bydgoszcz
e-mail: biuro@aquaproject.net.pl
tel. /52/ 322-12-46

6

„AQUA-PROJECT” Zakład Inżynierii
Wodno – Ściekowej w Bydgoszczy
NIP 554-206-71- 50
Regon 091527653

Należy podkreślić, że stwierdzone znacznie wyższe wysokości podnoszenia pomp 1-stopnia w wariantcie I wynikają z mniej korzystnego położenia pracujących studni w stosunku do budynku SUW, wyrażającego się znacznie większymi długościami rurociągów wody surowej, biorących udział w dostawie wody do aeratora.

Średnice przewodów na odcinkach nr 25, 27, 29 (zgodnie ze schematem obliczeniowym, stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszego PB), zostały zwiększone z uwagi na planowaną dalszą docelową rozbudowę w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim gminy Świecie.

Ciśnienie na dopływie wody surowej do rozdzielacza w aeratorze w budynku SUW waha się w zależności od wariantu od 17,56 m SW do 26,38 m SW.

Wymaganą zbiorczą wydajność ujęcia pokrywają 4 współpracujące studnie włącznie z realizowaną aktualnie studnią nr 10, zapewniając rezerwę w postaci trzech pozostałych studni.

Szczegółowe obliczenia przedstawiono w plikach U1.OUT dla wariantu I oraz U2.OUT dla wariantu II (załącznik nr 4 do niniejszego PB).

Dla $\Sigma Q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ opracowano analogicznie 2 warianty współpracujących studni.

- W wariantcie I pracują studnie nr 5a, 9, 3b, 2c, 8 i studnia w budowie – nr 10.
- W wariantcie II pracują studnie nr 9, 3b, 2c, 8, 1 i studnia w budowie – nr 10.

Zbiorcze wyniki obliczeń przedstawiono w powyższej tabeli. Należy podkreślić, że stwierdzone wyższe wysokości podnoszenia pomp 1-stopnia w wariantcie I wynikają z mniej korzystnego położenia pracujących studni w stosunku do budynku SUW, wyrażającego się znacznie większymi długościami rurociągów wody surowej, biorących udział w dostawie wody do aeratora...W obu wariantach przyjęto zwiększenie średnicy rur wznoszących w studniach do 150 mm z uwagi na konieczność wyeliminowania nadmiernych strat hydraulicznych.

Średnice przewodów na odcinkach nr 25, 27, 29 (zgodnie ze schematem obliczeniowym – załącznik nr 3 do niniejszego PB), zostały zwiększone z uwagi na planowaną dalszą docelową rozbudowę w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim.

Ciśnienie na dopływie wody surowej do rozdzielacza w aeratorze w budynku SUW waha się w zależności od wariantu od 15,43 m SW do 19,65 m SW.

Wymaganą zbiorczą wydajność ujęcia pokrywa 6 współpracujących studni włącznie z realizowaną aktualnie studnią nr 10. W rezerwie pozostaje 1 studnia co wymaga kontynuacji dalszej rozbudowy ujęcia dla potrzeb docelowych poprzez wykonanie dalszych, dodatkowych 2 studni., zapewniając rezerwę w postaci w sumie trzech studni.

Szczegółowe obliczenia przedstawiono w plikach U3.OUT dla wariantu I oraz U4.OUT dla wariantu II (załącznik nr 4 do niniejszego PB).

4 Technologia robót i realizacji inwestycji

Roboty związane z budową rurociągów wody surowej, należy prowadzić odcinkami montażowymi o długości do 200m (całość przewodu, bądź od załamania do załamania). Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić.

Zapewnić bezpieczne dojścia do poszczególnych posesji i awaryjny dojazd.

4.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca robót winien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu.

Trasę przewodów wodociagowych wraz z całym zagospodarowaniem terenu, należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Jeżeli w miejscu przeznaczonym pod wykopy, jest nawierzchnia utwardzona, należy usunąć np. asfalt, kostkę brukową, czy płyty, krawężniki, na takiej szerokości, jaka jest niezbędna dla wykonania wykopu. Po wykonaniu wykopu drogę, chodniki i krawężniki należy zrekonstruować i doprowadzić do stanu zgodnego z zapisami dokumentacji oraz uzyskać protokół odbioru od właściwego Zarządcy drogi (decyzje Zarządców dróg - załączniki nr 8 i 9, 16).

4.1.1 Roboty ziemne wykonywane metodą tradycyjną (wykopy otwarte)

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy poprzedzić je wykonaniem poprzecznych wykopów sondażowych do głębokości 1,50m co każde 20m trasy, celem zinventoryzowania istniejącego uzbrojenia, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, kanalizacyjnym, wodociagowym, teletechnicznym, ręczne przekopy próbne, w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli, a w przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela - zarządcy w celu rozwiązania kolizji. W strefie skrzyżowań z istniejącymi elementami uzbrojenia podziemnego roboty wykonać ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne należy umocnić na pełnej głębokości.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1538:2010 oraz PN-EN 13331-1÷2:2005 oraz PN-B-10736:1999.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz. U. nr 47/03 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

4.1.2 Roboty ziemne wykonywane metodą bezrozkopową – przewiertki poziome i sterowane

Mikrotunelowanie to najnowocześniejsza metoda bezwykopowej budowy rurociągów, zautomatyzowana i skomputeryzowana, polegająca na drążeniu tunelu przy pomocy tarczy wiertniczej z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych. Sterowanie przeciskiem odbywa się poprzez głowicę, sterowaną wiązką lasera przetwarzaną i protokolowaną przy pomocy komputera, dzięki czemu osiągnąć można precyzyjne wyniki wybudowania projektowanego przewodu, z zachowaniem dokładnej trasy i spadków. Przewiertki należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów maszyn i rur. Przewiertki wykonać jako pojedyncze odcinki. Przed przystąpieniem do wykonywania przewiertów należy wykonać wykop montażowy o wymiarach zapewniających dogodnie i bezpieczne wykonanie przewiertów (w zależności od rodzaju maszyny). Istotną rolę w wyborze miejsc wprowadzania rury przewodowej w grunt powinna być pobliska lokalizacja hydrantów istniejącej sieci wodociągowej dla przygotowania płuczki. Wykopy otworów montażowych prowadzić zgodnie z zaleceniami dla robót ziemnych, należy je oszalować na całej wysokości.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz. U. nr 47/03 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

Roboty montażowe wykonywane metodą przewiertów poziomych - przecisków.

Przewiertki – przeciski w rurach osłonowych stalowych, zaprojektowano dla odcinka na przewodzie z rur $\varnothing 400/23,7$ mm PE, w rurze osłonowej stalowej $\varnothing 508,0/11,0$ mm. W poprzek drogi ekspresowej S5 (wjazd na S5 od strony miasta Świecie – węzeł Świecie Północ) o długości $L=50,5$ m.

4.1.3 Roboty ziemne - układanie linii kablowych

Sposób układania linii kablowych winien odpowiadać wymogom zawartym w N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” Zachować normatywne odległości od sieci uzbrojenia podziemnego oraz urządzeń naziemnych. W miejscach skrzyżowań z rurociągami i drogami kabel osłonić rurami ochronnymi. Na skrzyżowaniach z rurociągami stosować rury $\varnothing 110$ zwykłe np. AROT A110, na skrzyżowaniach z drogami stosować rury o podwyższonej wytrzymałości np. AROT SRS 110.

4.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia i oznakowania

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne – przede wszystkim, sieć wodociagową, kanalizacyjną, rowy odwadniające

oraz słupy oświetleniowe i energetyczne, kable energetyczne eN. Elementy istniejącego uzbrojenia występujące w świetle wykopu podwiesić wspornikowo i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na skrzyżowaniach i w miejscach zbliżeń projektowanych przewodów wodociągowych i linii kablowych z istniejącymi kablami energetycznymi, należy stosować zabezpieczenia w postaci dwudzielnych rur osłonowych typu „Arot” o średnicy – dla SN – Ø160mm, dla n.n. – Ø110mm. W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń do istniejących i projektowanych urządzeń energetycznych należy ściśle przestrzegać warunków BHP i wytycznych gestora / użytkownika sieci.

O napotkanym uzbrojeniu, nie oznaczonym na planach i profilach sieci należy powiadomić właścicieli/użytkowników urządzeń zabezpieczając uzbrojenie przed uszkodzeniem.

Ze szczególną ostrożnością należy prowadzić roboty ziemne i montażowe w strefie lokalizacji gazociągów oraz światłowodów, w sąsiedztwie których wykopy do głębokości 0,70m należy wykonać ręcznie, a o rozpoczęciu robót z 7-dniowym wyprzedzeniem należy powiadomić pisemnie właściciela sieci.

Szczególnego nadzoru i kontaktu z operatorem sieci wymagają odcinki sieci, przewidziane do wykonania w technologii tradycyjnej, w wykopie otwartym.

W przypadku zaistnienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi sieciami wodociągowymi oraz kanalizacyjnymi, należy powiadomić nadzór autorski. Stosować się bezwzględnie do uzgodnień branżowych, stanowiących załączniki do niniejszej dokumentacji, zawartych w załączniku nr 13 i 14 do niniejszego PB, a także szczegółowo opisanych w Projektach Technicznych poszczególnych branż, dla niniejszego zadania.

4.3 Roboty montażowe przewodów wodociągowych

Przy budowie przewodów wodociągowych i linii kablowych, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002, PN-76/E-05125, N SEP-E004 (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych i tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999
- Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001r.
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Elementem poprzedzającym montaż rur jest wyłożenie podsypki.

Montaż i łączenie rur oraz armatury wodociągowej, należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego materiały zastosowano.

4.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągach z rur PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną. Projektowane przewody poddać próbie szczelności i wykonać ją zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz instrukcją producenta, którego rury zastosowano. Próbę wykonać po usztywnieniu przewodu i jego zasklepieniu, ale przy odsłoniętych złączach, na ciśnienie 1,0 MPa. Czas trwania próby – 30 min.

Na projektowanych trasach / odcinkach przewodów wodociągowych przewiduje się wykonanie w sumie 12 prób szczelności na odcinkach o długości do 150m. Płukanie wodociągu wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Czas trwania płukania, zależy od szybkiego usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu.

Szczegółowy opis i wytyczne próby szczelności i dezynfekcji przewodów, zamieszczono w opisie Projektu Technicznego.

4.5 Roboty montażowe linii kablowych i rozdzielnic

- 1) Roboty powinna wykonywać firma posiadająca uprawnienia do wykonywania robót instalacyjno – montażowych.
- 2) Wszelkie roboty elektroinstalacyjne winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych nr 464/2011. Część D: roboty instalacyjne elektryczne.
- 3) Roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP- E-004
- 4) Wykonawcę obowiązują wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach.
- 5) Na 14 dni przed rozpoczęciem robót należy powiadomić zainteresowane instytucje o przystąpieniu do prac, celem zapewnienia ewentualnego nadzoru ze strony użytkowników terenu i uzbrojenia terenu.
- 6) Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i oporności uziemienia, sporządzić protokół pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru Robót .
- 7) W przypadku odkrycia obiektu zabytkowego wymagane jest: wstrzymanie wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczenie tego przedmiotu i miejsca jego odkrycia, niezwłoczne zawiadomienie o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Miasta i Gminy Świecie.

4.6 Zasyпка wykopów

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób technicznych, przewody, zasypywać warstwami do wysokości 30cm powyżej klucza, w sposób ręczny przesianym gruntem piaszczystym. Zasyпки wykonywać warstwami o grubości max 15 ÷ 20cm. Szczególnie dokładnie

zagaęścić warstwę po bokach rur i armatury. Poszczególne warstwy zasypki o grubości do 30cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

4.6.1 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Minimalny, wymagany wskaźnik zagęszczenia dla robót ziemnych w pasie drogowym wynosi $I_s=1,00$, w pasie chodników $I_s=1,00$.

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. 0,99.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać warstwami co 20cm, zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego materiały (rury, armaturę) zastosowano. Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999.

Badanie kontrolne należy wykonać sondą udarową lub proktorem do głębokości wykonywanego wykopu. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne prace dla uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia i ponownie przeprowadzić badanie dla udokumentowania wyniku prac.

4.6.2 Pomiary

Pomiary i badania zgodności i dokładności wykonania w stosunku do projektu należy przeprowadzić po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej – powykonawczej. Dopuszczalne odchylenia wymiarów w planie wynoszą 30cm, natomiast odchylenia od rzędnych w profilu nie powinny przekraczać 1cm, ze względu na zastosowane spadki. Zmiana kierunku na odcinku jest niedopuszczalna natomiast maksymalny kąt odchylenia na złączu rur nie może przekraczać 2°.

4.7 Odtworzenie nawierzchni

Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu (na odcinkach gdzie jest taka wymagana), będzie prowadził stałą kontrolę oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę ruchu. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją czasowego oznakowania na czas robót,

Przed wystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu zgodne z PN- S- 02205: 1988 „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 1,0.

Naprawa chodników ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Popękane płyty chodnikowe lub kostka betonowa muszą być wymienione na całe,

Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznej czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej

zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzewa i krzewy na uszkodzenia.

Wykonawca po zakończeniu prac ma obowiązek uporządkować i wyrównać teren.

Należy stosować się do uzgodnień i warunków zarządców dróg i nieruchomości na których zlokalizowana jest inwestycja (załączniki do projektu), a także szczegółowo opisanych w Projekcie Technicznym wytycznych, uwzględniających rodzaj nawierzchni utwardzonej, przeznaczonej do odtworzenia.

4.8 Prace wykończeniowe po robotach ziemnych

Teren po wykonaniu robót ziemnych należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Teren wokół wjazdów do komór połączeniowych należy w promieniu 0,5m umocnić kostką brukową 8cm, ułożoną na podsypce piaskowej. Zasiewy na ziemi będą realizowane w sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rekonstrukcja płyt chodnikowych i kostki brukowej oraz nawierzchni po zakończeniu robót, będzie zgodna z rozdziałem dotyczącym układania płyt chodnikowych i stosownym rozdziałem dotyczącym nawierzchni w sposób, określony w Projekcie Technicznym i Szczegółowej Specyfikacji Robót, uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.9 Uwagi końcowe

4.8.1 Zagadnienia BHP

Do potencjalnych zagrożeń w trakcie prowadzenia robót należą:

- wykonanie wykopów otwartych umocnionych o głęb. max. do 3,0m,
- uszkodzenie zinwentaryzowanych i uwzględnionych w projekcie elementów uzbrojenia podziemnego, a w szczególności:
 - sieci wodociągowej
 - sieci kanalizacyjnej sanitarnej
 - kabli energetycznych
- napotkanie i uszkodzenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych
- ruch kołowy o intensywnym nasileniu w rejonie drogi ekspresowej S5
- napotkanie trudnych do identyfikacji przedmiotów i elementów, mogących stanowić niewypały lub niewybuchy lub obiekty będące w zainteresowaniu Konserwatora Zabytków (w ramach nadzoru archeologicznego – Załącznik nr 11 do niniejszego PB).

W celu eliminacji zagrożeń Wykonawca robót jest zobowiązany opracować plan BIOZ, który powinien być dostępny na placu budowy (na podstawie załączonej do niniejszego projektu Informacji BIOZ).

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz. U. nr 47/03 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

5 Przepisy i normy związane

Projekt i całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych – WTWiOSW - COBRTI – INSTAL z 2001r.
- PN-B-10736:1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN 1538:2010 - Wykonawstwo specjalistycznych robót.
- PN-B-10725:1997 - Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10706 - Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12201-1:2011 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i do kanalizacji – Polietylen (PE). 1. ÷
- PN-EN 12201-5:2011 Wymagania ogólne; 2. Rury; 3. Kształtki; 4:2012. Armatura do systemów przesyłania wody; 5. Przydatność systemu do stosowania.
- PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN1092-2:1999 - Kołnierze i ich zastosowania.
- PN – EN 1563:2012 - Odlewnictwo – Żeliwo sferoidalne
- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane – Wymagania ogólne
- PN-EN 13331:2005 - Obudowy ścian wykopów
- PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-76/E-05125
- N SEP-E004
- Instrukcje montażowe układania rur PVC oraz rur PE w gruncie wyd. przez producentów i dostawców rur oraz Instrukcja wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – cz. 3
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 roku (Dz. U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – dz. IV – rozdz. 1
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- *Prawo Wodne* Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- *Prawo Budowlane*. Ustawa z dnia 07.07.1994 roku wraz z późniejszymi zmianami - (art. 20 ust. 1,2).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 2003r.)
- *Prawo ochrony środowiska*. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych. (Dz. U. nr 92 poz. 881, z 2004r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2020 roku poz. 1609).

Zastrzega się, że w przypadku potrzeby zmian w trakcie realizacji robót, mających wpływ na rozwiązanie konstrukcyjne, technologiczne i instalacyjne lub na zwiększenie kosztu robót, wymagana jest akceptacja autora dokumentacji niezależnie od uzgodnień, uzyskanych od innych instytucji. W toku realizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń jednostek uzgadniających nin. dokumentację.

6 Uzgodnienia projektu

Niniejszy projekt uzgodniono z następującymi jednostkami:

1. Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Świeciu.
2. Gmina Świecie.
3. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Bydgoszczy
4. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Toruniu. Delegatura w Bydgoszczy.
5. Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Świeciu
6. Właściciele i zarządcy nieruchomości, w tym KOWR.

Oryginały uzgodnień i oświadczeń, przechowywane są i administrowane przez „Aqua - Project” Zakład Inżynierii Wodno-Ściekowej w Bydgoszczy o danych kontaktowych:

- 1) Adres do korespondencji: ul. Smoleńska 53 lok. 02; 85 – 871 Bydgoszcz
- 2) Tel: /52/322-12-46
- 3) e-mail: biuro@aqua-project.net.pl

Dane osobowe przetwarzane są w celu załatwienia sprawy oraz archiwizacji.

Podstawę prawną przetwarzania danych osobowych stanowi Ustawa z dnia 14 stycznia 1960r. Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257, z późn. zm.), Ustawa z dnia 14 lipca 1983r. o Narodowym Zasobie Archiwalnym i Archiwach (Dz. U. z 2018r. poz. 217, z późn. zm.) oraz art. 6 ust. 1 lit. C Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE. Dane osobowe mogą być ujawniane, w celu rozpatrzenia lub załatwienia sprawy, podmiotom przetwarzającym dane na podstawie zawartych umów tj. organom Administracji Budowlanej w celu uzyskania stosownych decyzji. Dane osobowe będą przechowywane przez okres

rozpatrywania i załatwiania sprawy przez okres przewidzianej prawem archiwizacji akt sprawy, a następnie (po jej załatwieniu) przekazane zostaną do Inwestora tj. Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Świeciu, który na mocy zawartej Umowy, stanie się Administratorem danych osobowych.

Osobie, której dotyczą dane osobowe, przysługuje:

- 1) prawo dostępu do danych, ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania, na warunkach określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE;
- 2) prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

Udostępnianie danych jest wymogiem ustawowym i stanowi warunek rozpatrzenia lub załatwienia sprawy.

Opracował:

inż. Marek Linka

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

Nr ewidencyjny: WBPP NB 7210/I/82

.....
/podpis/

Opracowała:

dr inż. Aleksandra Smentek

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Nr ewidencyjny: KUP/0140/POOS/06

.....
/podpis/

