

PROJEKT WYKONAWCZY UWZGLĘDNIAJĄCY ZMIANY Z 04.2020 r.

ZAKRES ZMIAN: Sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, przewody tłoczne ścieków z tłoczniami ścieków i zasilaniem elektrycznym.

INWESTOR: Gmina Czernica 55-003 Czernica, ul. Kolejowa 3

NAZWA: "Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z dwoma tłoczniami ścieków i przewodami tłocznymi na Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach w gminie Czernica."

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- A. Część opisowa
- B. Załączniki
- C. Część rysunkowa

DATA: luty 2020 r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALNEGO: XXVI

ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIAĞOWEJ PE-HD DN225: 1712,8 m

ŁĄCZNA DŁ. SIECI KANALIZACYJNEJ PCV LITE:DN200, DN250 mm i DN300: 1664,6 m

ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW TŁOCZNYCH PE-HD 2x125 i 2x200mm: 2551 m

TŁOCZNIE ŚCIEKÓW Z ZASILANIEM ELEKTRYCZNYM – 2 SZT.

Całość sieci (z uwzględnieniem zmian) usytuowana jest na działkach:

Nr działki	Arkusz mapy	Obręb	Jednostka ewidencyjna
262/2, 263	1	Dobrzykowice	Czernica
273, 274, 276/3, 276/6, 276/7, 277, 278, 279, 283, 288, 289, 290,	2	Dobrzykowice	Czernica
275	1,2	Dobrzykowice	Czernica

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dn. 07 lipca 1994r. –Prawo Budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz.1186 tekst jednolity)z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Specjalność	PODPIS
Projektant	dr inż. Andrzej Wartalski	384/90/UW	Instalacyjno-inżynieryjna w zakresie ochrony środowiska i sieci sanitarnych	
Projektant	mgr inż. Lech Krystek	111/DOŚ/05	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Asystent projektanta	mgr inż. Jan Wartalski	-	-	
	mgr inż. Jerzy Wartalski	-	-	

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1 INWESTOR	4
1.2 UŻYTKOWNIK	4
1.3 NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.5 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.6 PRZEDMIOT INWESTYCJI	4
1.8 ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.9 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
2.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
2.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI	5
2.3 STAN FORMALNO-PRAWNY TERENU	5
2.4 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
2.5 TERENY PODLEGAJĄCE OCHRONIE	5
2.6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	7
5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	7
II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	7
6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ	7
6.1 PARAMETRY TECHNICZNE	7
6.1.1 Charakterystyka techniczna sieci wodociągowej	7
6.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i uzbrojenia sieci wodociągowej	8
6.2 USYTUOWANIE RUROCIĄGÓW W PLANIE I ICH ZAGŁĘBIENIA	8
7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	9
7.1 PARAMETRY TECHNICZNE	9
7.1.1 Charakterystyka techniczna sieci kanalizacji sanitarnej	9
7.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i przyłączy sieci kanalizacyjnej	9
7.1.3 Charakterystyka materiałowa uzbrojenia sieci kanalizacyjnej (studzienki rewizyjne i połączeniowe)	9
7.2 USYTUOWANIE RUROCIĄGÓW W PLANIE I ICH ZAGŁĘBIENIA	10
8. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH	10
8.1 PARAMETRY TECHNICZNE	10
8.1.1 Charakterystyka techniczna przewodów tłocznych	10
8.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i uzbrojenia przewodów tłocznych	11
8.1.3 Charakterystyka materiałowa zestawów czyszczakowych	11
8.2 USYTUOWANIE RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH W PLANIE I ICH ZAGŁĘBIENIA	11
9. TŁOCZNIE	12
9.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU TŁOCZNI	12
9.2. DANE TECHNICZNE TŁOCZNI	12
10. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	13
10.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	13
10.2 ROBOTY ZIEMNE	13
10.3 ODWADNIANIE WYKOPÓW	15
10.4 ROBOTY MONTAŻOWE RUROCIĄGÓW	16
10.4.1 Roboty montażowe rurociągów wodociągowych	16
10.4.1.1 OZNAKOWANIE ARMATURY WODOCIĄGOWEJ	17
10.4.2 Roboty montażowe rurociągów kanalizacyjnych	17

10.4.3 Roboty montażowe przewodów tłocznych.....	17
10.5 Roboty przy montażu tłoczni.....	18
10.6 Przejścia rurociągów pod elementami istniejącego uzbrojenia terenu	18
10.7 Zabezpieczenie wykopów podczas prowadzenia robót	19
11. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	19
11.1 ODBIÓR ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	19
11.1.1 ODBIÓR ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	19
11.1.2 PRÓBY CIŚNIENIA SIECI WODOCIĄGOWEJ	20
11.1.3 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGU WODOCIĄGOWEGO	20
11.2 ODBIÓR ROBÓT SIECI KANALIZACYJNEJ	20
11.2.1 Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.....	21
12. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.....	21
III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	22
IV. CZĘŚĆ KOŃCOWA	27
OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	27
V. ZAŁĄCZNIKI	27
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Informacje ogólne

1.1 Inwestor

Inwestorem jest Gmina Czernica 55-003 Czernica, ul. Kolejowa 3.

1.2 Użytkownik

Użytkownikiem zaprojektowanej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych i tłoczni ścieków będzie Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., 55-003 Ratowice, ul. Wrocławska 111.

1.3 Nazwa i lokalizacja inwestycji

Budowa sieci wodociągowej, budowa sieci kanalizacji sanitarnej, tłoczni ścieków i przewodów tłocznych na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach w gminie Czernica”. Ww. część „Terenów Inwestycyjnych” położona jest na następujących działkach: **262/2, 263, 273, 274, 275, 276/3, 276/6, 276/7, 277, 278, 279, 283, 288, 289, 290 w obrębie geodezyjnym Dobrzykowice.**

1.4 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi Umowa zawarta pomiędzy Biurem Projektowym KANWOD Wartalscy s.c. i Gminą Czernica.

1.5 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący budowy sieci wodociągowej, budowy sieci kanalizacji sanitarnej, dwóch tłoczni ścieków i dwóch przewodów tłocznych na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach w gminie Czernica”.

Projekt obejmuje całość inwestycji i uwzględnia zmiany z 04.2020 r.

1.6 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej, budowy sieci kanalizacji sanitarnej, dwóch tłoczni ścieków i dwóch przewodów tłocznych na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach w gminie Czernica”.

1.8 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną, konstrukcyjną i elektryczną opisującą:

- technologię budowy ww. sieci wodociągowej,
- technologię budowy ww. sieci kanalizacji sanitarnej,
- technologię budowy ww. dwóch przewodów tłocznych,
- technologię budowy ww. tłoczni ścieków,
- zasilanie energetyczne dwóch tłoczni ściek w tym zmienione w tłoczni P2 (szafa zasilająca NN, przewód energetyczny zasilający, pomiędzy tą szafą a szafką zasilającą – sterowniczą tłoczni),
- przejścia rurociągu wodociągowego pod ul. Usługową Lazurówą i ulicami projektowanymi i ulicami projektowanymi,

- przejścia kanałów pod ul. Usługową Lazurową i ulicami projektowanymi i ulicami projektowanymi,
- przejścia przewodów tłocznych pod ul. Usługową Lazurową i ulicami projektowanymi i ulicami projektowanymi,
- uzbrojenie ww. sieci wodociągowej,
- uzbrojenie ww. sieci kanalizacji sanitarnej,
- uzbrojenie ww. sieci przewodów tłocznych
- organizację robót,
- zabezpieczenie wykopów,

1.9 Materiały wyjściowe

- Mapy zasadnicze do celów projektowych w skali 1:500.
- Wizje lokalne.
- Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach.
- Literatura specjalistyczna.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej DN 225mm, po zmianie o łącznej długości 1712,8 m, budowa sieci kanalizacji sanitarnej DN 200mm (o dł. 1398,3m), DN 250mm (o dł. 257,4m) i DN 300mm (o dł. 8,9m), o łącznej długości 1664,6m, budowa przewodów tłocznych 2xDN 125mm (o dł. 962,2m i 958,3m) i 2xDN200 mm (o dł. 315,7m i 314,8m) o łącznej długości ok. 2551m i budowa dwóch tłoczni ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach w gminie Czernica”.

2.2 Lokalizacja inwestycji

„Tereny Inwestycyjne” położone są w zachodniej części gminy tuż przy granicy Wrocławia, za torami kolejowymi. Obszar całego tego „Terenu Inwestycyjnego” zajmuje sumarycznie powierzchnię ok. 74 ha i obecnie ma charakter nieużytków. Dawniej na tym terenie znajdowały się pola irygowane na które odprowadzane były ścieki z Wrocławia i gminy Czernica.

2.3 Stan formalno-prawny terenu

Teren ww. inwestycji jest objęty Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego gminy Czernica.

2.4 Istniejące zagospodarowanie terenu

Inwestycja zaprojektowana została na terenie niezabudowanym i niezagospodarowanym w istniejących drogach gruntowych lub w drogach planowanych.

2.5 Tereny podlegające ochronie

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie, który jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega on ochronie prawnej, zgodnie z *Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z dnia 23.07.2003 r. Dz. U. nr 162, poz. 1568 z 2003 r.

2.6 Projektowane zagospodarowanie terenu

Inwestycja obejmuje po zmianie (zakres zmian wymieniony w pkt. 1.7):

- budowę sieci wodociągowej DN225mm (o długości ok. 1712,8 m), z rur PE100; SDR17, w istniejących i planowanych ulicach „Terenów Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, począwszy od istniejącego rurociągu DN225mm; PE, zlokalizowanego wzdłuż ul. Wrocławskiej (dz. 283), o łącznej długości projektowanej sieci ok.1712,8 m, przewidzianej do wykonania w wykopie otwartym i częściowo za pomocą przewiertów o łącznej długości ok. 37 m,
- budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej DN200mm (o dł.1398,3m), DN250 mm (o dł. 257,4 m) i DN300 mm (o dł. 8,9 m) z PCV litego; SN-8, w istniejących i planowanych ulicach „Terenów Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, począwszy od projektowanej tłoczni (P1) zlokalizowanej przy ul. Usługowej (dz. 288) i projektowanej tłoczni (P2) zlokalizowanej przy ul. Lazurowej (dz. 276/7), o łącznej długości projektowanej sieci 1664,6 m, przewidzianej do wykonania w wykopie otwartym i częściowo za pomocą przewiertu (8,6 m)
- budowę przewodów tłocznych kanalizacji sanitarnej 2xDN125mm (o dł. 962,2 m i 958,3 m) i 2xDN200 mm (o dł.315,7 m i 314,8 m); z rur PE100; SDR17, w ul. Usługowej, Lazurowej i planowanej ulicy na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, o łącznej długości tych przewodów ok. 2551 m, przewidzianych do wykonania w wykopie otwartym i częściowo za pomocą przewiertów (2x 8,7m), począwszy od projektowanej tłoczni (P1) zlokalizowanej przy ul. Usługowej (dz. 288) i projektowanej tłoczni (P2) zlokalizowanej przy ul. Lazurowej (dz. 276/7), aż do włączenia ich do istniejących przewodów tłocznych 2x400mm wykonanych z rur PCV, zlokalizowanych wzdłuż ul. Wrocławskiej (dz. 276/3),
- budowę dwóch przepompowni ścieków (P1 i P2) przy ul. Usługowej i Lazurowej wraz z zasilaniem elektrycznym i zagospodarowaniem terenu przepompowni.

Obiekty sieciowe, które zostaną wybudowane w ramach inwestycji na sieci wodociągowej:

- 13 hydrantów nadziemnych DN80,
- 10 zasuw odcinających.

Obiekty sieciowe, które zostaną wybudowane w ramach inwestycji na sieci kanalizacji sanitarnej:

- 39 betonowych studzienek rewizyjnych i połączeniowych o średnicach wewnętrznych DN1000 i DN 1200mm (15 szt.+24 szt.)
- 2 betonowe studzienki osadnikowe o średnicach wewnętrznych DN 1200mm.

Obiekty sieciowe, które zostaną wybudowane w ramach inwestycji na sieci przewodów tłocznych:

- 12 zasuw odcinających na rurociągu DN125,
- 8 zasuw odcinających na rurociągu DN200,
- 12 zestawów czyszczakowych z urządzeniami odpowietrzająco-napowietrzającymi i zasuwami nożowymi.

Dwie tłocznie o średnicach wewnętrznych DN P1=3,2m i P2=3,2m i głębokości wykopów P1=6,8m i P2=6,9m.

Obiekty tymczasowe:

- wykopy liniowe umocnione, dla ułożenia ww. rurociągów wodociągowych DN225 o szerokości 0,9 m,
- wykopy liniowe umocnione, dla ułożenia ww. rurociągów kanalizacyjnych DN200mm, DN250mm, DN300, o szerokości 1,0 m,
- wykopy liniowe umocnione, dla ułożenia ww. rurociągów tłocznych DN125 i 200 mm, o szerokości 0,9 -1,0 m,

- wykopy jamiste umocnione, dla zamontowania ww. tłoczni ścieków DN3400 mm, o wymiarach boków P1=4,2 i P2=4,2m i głębokości wykopów P1=6,8m i P2=6,9m

Projektowane zagospodarowanie terenu dla zakresu przedmiotowej inwestycji przedstawiono na rys. 2/1-2/4 w skali 1:500.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Z morfologicznego punktu widzenia jest to dolina rzeki Odry oraz Widawy i jej dopływów. Powierzchnia terenu w obrębie ww. „Terenów Inwestycyjnych” jest płaska o rzędnych 118,00-119,50m.n.p.m. Budowę geologiczną oraz warunki wodne rozpoznano do głębokości 7,0 m p.p.t. Podłoże gruntowe budują czwartorzędowe holocenijskie piaski i żwiry tarasów zalewowych, podścielone serią plejstocenijskich glin zwałowych zlodowacenia południowopolskiego. Holocen reprezentowany jest przez piaski drobne, średnie i grube oraz lokalnie pyły i gliny pylaste. Plejstocen reprezentowany jest przez gliny piaszczyste i piaszczyste ze żwirem. Warunki gruntowe podłoża pod budowę sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przewodów tłocznych są korzystne. Grunty te mają korzystne parametry wytrzymałościowe. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj projektu przyjęto I kategorię geotechniczną, zgodnie z „Opinią geotechniczną” – Wrocław, wrzesień 2018.

Warunki wodne są średnio korzystne ze względu na poziom wód gruntowych leżących na całym ww. obszarze na głębokości od 1,7 do 2,5 m p.p.t.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu zgodnie z **Art. 3 ust. 20, Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 czerwca 2018 r. z późniejszymi zmianami – Dz.U. z 22.06.2018 r. poz.1202)**, będzie obejmował następujące działki: **262/2, 263, 273, 274, 275, 276/3, 276/6, 276/7, 277, 278, 279, 283, 288, 289, 290 w obrębie geodezyjnym Dobrzykowice**. Poza granicami projektowanego obiektu nie będzie on wprowadzał ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy terenu.

Obszar oddziaływania ewentualnego odwodnienia będzie ograniczony w czasie budowy do wykopu i jego pobliża i nie będzie wykraczał poza wymienione w Projekcie działki.

5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Dla przedmiotowej inwestycji opracowano i załączono do niniejszego opracowania Informację do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

6.1 Parametry techniczne

6.1.1 Charakterystyka techniczna sieci wodociągowej

Zaprojektowano budowę sieci wodociągowej o średnicach nominalnych DN225mm, z rur PE100; SDR17, w ul. Usługowej, Lazurkowej i planowanych ulicach, na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, począwszy od istniejącego

rurociągu PE, DN225 mm, zlokalizowanego wzdłuż ul. Wrocławskiej (dz. 288/2), o łącznej długości tej sieci 1712,8 m. Przewidziano wykonanie prawie całej tej sieci w wykopie otwartym i w niewielkiej części za pomocą przewiertów o łącznej długości ok.37 m.

Na sieci tej zaprojektowano 13 hydrantów nadziemnych DN80 oraz 10 zasuw odcinających DN225mm.

6.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i uzbrojenia sieci wodociągowej

Rurociągi wodociągowe wykonane zostaną z rur i kształtek (trójniki, łuki, tuleje kołnierzowe) z polietylenu (PE100), o średnicach nominalnych DN225 mm, z rur PE100, SDR17; PN10. Połączenia rur i kształtek z PE wykonywane będą jako zgrzewane doczołowo.

Na projektowanym rurociągu wodociągowym zamontowana zostanie armatura i uzbrojenie żeliwne (zasuwy, hydranty, skrzynki hydrantów) o średnicach nominalnych DN225mm. Należy zastosować hydranty nadziemne o średnicy 80 mm z zasuwą odcinającą, spełniające wymagania ZGK.

Wszystkie montowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Otwocka.

Na projektowanej ulicznej sieci wodociągowej zamontowane będą zasuwy odcinające o średnicach nominalnych DN160 - DN225mm. Należy zastosować żeliwne zasuwy kołnierzowe bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz, typoszereg F5, spełniające wymagania ZGK.

Wszystkie stosowane do budowy sieci wodociągowej materiały powinny posiadać Świadectwo o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną – atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz być zgodne z PN lub posiadać aprobatę techniczną uprawnionego do jej wydania instytutu. Do połączeń kołnierzowych armatury z siecią wodociągową należy użyć śrub stalowych ocynkowanych i uszczeltek z elastomerów.

Zasuwy powinny mieć teleskopowe przedłużenia swoich wrzecion (obudowy) przykryte na powierzchni terenu skrzynkami zasuw. Skrzynki zasuw wodociągowych należy dobrze zastabilizować na powierzchni terenu, z zachowaniem odpowiedniego dystansu między pokrywą skrzynki, a trzpieniem obudowy (szyćką) zasuw, tak aby przy najechaniu przez samochody ciężarowe skrzynka nie oparła się o szyćkę, gdyż może to spowodować uszkodzenie rurociągu wodociągowego. Skrzynki zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem odpowiednimi "krążkami" żelbetowymi.

6.2 Usytuowanie rurociągów w planie i ich zagłębienia

Sieć wodociągową usytuowano regularnie (najczęściej równolegle) w stosunku do osi drogi, do granic działek i do linii regulacyjnych zabudowy, w pasie wolnym od innego projektowanego i istniejącego uzbrojenia. Rurociąg zaprojektowano w takich poziomych i pionowych odległościach od różnych elementów zagospodarowania terenu, jakie przewidują obowiązujące przepisy, normy i wytyczne. Sieć tą zlokalizowano kierując się zasadą maksymalnego zbliżenia do linii rozgraniczających pasa drogowego, przy zachowaniu dopuszczalnych, minimalnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.

2,0 m, licząc do powierzchni terenu.

Usytuowanie tej sieci w planie oraz jej zagłębienia nie powodują kolizji z istniejącym, uzbrojeniem podziemnym.

7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

7.1 Parametry techniczne

7.1.1 Charakterystyka techniczna sieci kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji sanitarnej DN 200mm (o dł. 1398,3 m), DN 250mm (o dł. 257,4 m) i DN300 (o dł. 8,9 m) z PCV litego; SN8, w ul. Usługowej, Lazurowej i planowanych ulicach „Terenów Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, począwszy od projektowanej tłoczni (P1) zlokalizowanej w ul. Usługowej (dz. 288) i projektowanej tłoczni (P2) zlokalizowanej w ul. Lazurowej (dz. 278/2), o łącznej długości projektowanej ww. sieci 1664,6 m, przewidzianej do wykonania w wykopie otwartym i częściowo za pomocą przewiertu (8,6 m).

Na sieci tej zaprojektowano 39 betonowych studzienek połączeniowych i rewizyjnych o wewnętrznych średnicach DN1000 (15 szt.) i 1200mm (24 szt.) oraz 2 studzienki osadnikowe o wewnętrznych średnicach i 1200mm o głębokości od 1,6-5,2 m p.p.t.

7.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i przyłączy sieci kanalizacyjnej

Wszystkie projektowane grawitacyjne kanały należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych (łuki, kolana, trójniki, zaślepki, redukcje i adaptory) wykonanych z litego PVC; SN8, produkowanych w oparciu o normę PN-EN 1852. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania), dopuszcza się stosowanie systemu od upoważnionego, licencjonowanego przedstawiciela producenta. Rury muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 240 bar w teście stacjonarnym. Wymaga się stosowania jednolitego systemu z PVC-U dla rur, kształtek oraz powinny być odporne na ścieralność wyznaczoną zgodnie z normą PN-EN 295-3 i wynosić max. 0,24 mm ubytku ścianki rury po 100 000 cykli badawczych. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Projektowane kanały mają średnicę nominalną DN 200, 250 i 300mm.

7.1.3 Charakterystyka materiałowa uzbrojenia sieci kanalizacyjnej (studzienki rewizyjne i połączeniowe)

Studzienki rewizyjne i połączeniowe usytuowano tak, aby nie przekroczyć w sposób znaczący zalecanej maksymalnej odległości między nimi (40-60m) i zarazem wykorzystać je do włączenia kanałów bocznych.

Studzienki te przewidziano jako betonowe, o średnicach wewnętrznych 1000 mm (do głębokości 3,0m) oraz 1200mm (powyżej głębokości 3,0m), dla studni rewizyjnych i połączeniowych, wykonane z kręgów betonowych łączonych za pomocą uszczelki gumowych. Dennica studni wraz z kinetami powinna być wykonana w zakładzie produkującym pozostałe elementy studni (betoniarnia), zgodnie z dostarczonymi schematami i rysunkami. Studnie powinny być przykryte płytami żelbetowymi lub stożkami betonowymi, z otworami na właz żeliwny o średnicy 600 mm. W kręgach betonowych powinny być zamontowane żłazowe stopnie żeliwne powlekane PE.

Parametry technologiczne studzienek:

- beton klasy C40/50, wodoszczelny min. W8 o nasiąkliwości < 5%,
- klasa ekspozycji betonu XA3,
- dno studzienki prefabrykowane monolitycznie wraz z kietą i z zamontowanymi przejściami szczelnymi, dodatkowo wkładka PCV lub równoważna; ewentualnie pokryć żywicami epoksydowymi,
- dno i kręgi łączone na uszczelki,
- studnie zwieńczone stożkiem betonowym,
- właz DN 600 z wkładką betonową D400, niewentylowany z ryglami do zamknięcia.

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC o sztywności obwodowej SN 12 SDR 34 SLW 60 oraz szczelności min. 2,5 bara, w średnicach od DN 200, DN250, DN 300mm. W średnicach DN 200mm, wymaga się możliwości regulacji sferycznej – w każdym kierunku min. 7,5° (przejścia wyposażone w przeguby kulowe), do połączeń rur kanalizacyjnych. Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki SN8.

7.2 Usytuowanie rurociągów w planie i ich zagłębienia

Sieć kanalizacyjną usytuowano regularnie (najczęściej równolegle) w stosunku do osi drogi, do granic działek i do linii regulacyjnych zabudowy, w pasie wolnym od innego projektowanego i istniejącego uzbrojenia. Rurociągi zaprojektowano w takich poziomych i pionowych odległościach od różnych elementów zagospodarowania terenu, jakie przewidują obowiązujące przepisy, normy i wytyczne. Sieć tą lokalizowano kierując się zasadą maksymalnego zbliżenia do linii rozgraniczających pasa drogowego, przy zachowaniu dopuszczalnych, minimalnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.

Zagłębienia do dna projektowanej ulicznej sieci kanalizacyjnej wyniosą od 1,60 do 5,2 m, licząc do powierzchni terenu.

Usytuowanie tej sieci w planie oraz jej zagłębienia nie powodują kolizji z istniejącym, uzbrojeniem podziemnym.

8. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH

8.1 Parametry techniczne

8.1.1 Charakterystyka techniczna przewodów tłocznych

Zaprojektowano budowę przewodów tłocznych 2xDN 125mm (o dł. 962,2 m i 958,3 m) i 2xDN200 mm (o dł. 315,7 i 314,8 m) z rur PE100; SDR17, o łącznej długości tych przewodów 2551 m, przewidzianych do wykonania w wykopie otwartym i częściowo za pomocą przewiertu (2x8,7m) w ul. Usługowej, Lazurowej i planowanych ulicach, na „Terenach Inwestycyjnych w Dobrzykowicach”, począwszy od projektowanej tłoczni (P1) zlokalizowanej w ul. Usługowej (dz. 288) i projektowanej tłoczni (P2) zlokalizowanej w ul. Lazurowej (dz. 276/7), aż do włączenia ich do istniejących przewodów tłocznych 2x400mm (ułożonych wzdłuż ul. Wrocławskiej), wykonanych z rur PCV.

Na sieci tej zaprojektowano 12 zasuw odcinających na rurociągu DN125, 8 zasuw odcinających na rurociągu DN200, 12 zestawów czyszczakowych z zasuwami i odpowietrznikami.

Do montażu armatury zastosować śruby ze stali kwasoodpornej.

8.1.2 Charakterystyka materiałowa rur i uzbrojenia przewodów tłocznych

Rurociągi tłoczne wykonane zostaną z rur i kształtek (trójniki, łuki, tuleje kołnierzowe) z polietylenu (PE100), o średnicach nominalnych DN125 i DN200 mm, z rur PE100, SDR17; PN10. Połączenia rur i kształtek z PE wykonywane będą jako zgrzewane doczołowo.

Na projektowanym rurociągu tłocznym zamontowana zostanie armatura (zasuwy), o średnicach nominalnych DN125 ÷ DN200mm i uzbrojenie (czyszczaki).

Zamontowane będą zasuwy nożowe odcinające o średnicach nominalnych DN125 - DN200mm. Należy zastosować żeliwne zasuwy kołnierzowe bezdławikowe z zamknięciem nożowym, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz, typoszereg F5, spełniające wymagania ZGK.

Wszystkie stosowane do budowy przewodów tłocznych materiały powinny posiadać być zgodne z PN lub posiadać aprobatę techniczną uprawnionego do jej wydania instytutu. Do połączeń kołnierzowych armatury z przewodami tłocznymi należy użyć śrub stalowych ocynkowanych i uszczeltek z elastomerów.

Zasuwy powinny mieć teleskopowe przedłużenia swoich wrzecion (obudowy) przykryte na powierzchni terenu skrzynkami zasuw. Skrzynki zasuw należy dobrze zastabilizować na powierzchni terenu, z zachowaniem odpowiedniego dystansu między pokrywą skrzynki, a trzpieniem obudowy (szyćką) zasuw, tak aby przy najechaniu przez samochody ciężarowe skrzynka nie oparła się o szyćkę, gdyż może to spowodować uszkodzenie rurociągu tłoczego. Skrzynki zasuw muszą być zabezpieczone przed osiadaniem odpowiednimi "krążkami" żelbetowymi.

8.1.3 Charakterystyka materiałowa zestawów czyszczakowych

Zestawy czyszczakowe należy wykonać w formie kolumn ze stali nierdzewnej osadzonych w rurze osłonowej PVC DN600 z betonowym stożkiem i żeliwnym włożem.

Kolumna z szybkozłączem do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej ma umożliwiać płukanie w dowolnym kierunku i spełniać warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. Doszczelnienie szybkozłącza musi następować na powierzchni stożkowej.

Zasadniczym elementem kolumny hydraulicznej jest szybkozłącze z gniazdem DN80, który ma umożliwiać przezbieranie urządzenia w zależności od funkcji którą ma pełnić na rurociągu tłocznym.

Szybkozłącze ma służyć do zainstalowania:

1. zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco – spustowej (Funkcja realizowana jest przy użyciu sprężarki i wozu asenizacyjnego),
3. zaśleпки serwisowej,

Szybkozłącze wkomponowane jest w rurową kształtkę, połączoną kołnierzowo na obu końcach z doziemnymi zasuwami nożowymi o średnicy nominalnej rurociągu tłoczego, na którym będzie montowana kolumna.

8.2 Usytuowanie rurociągów tłocznych w planie i ich zagłębienia

Przewody tłoczne usytuowano regularnie (najczęściej równolegle) w stosunku do osi drogi, do granic działek i do linii regulacyjnych zabudowy, w pasie wolnym od innego projektowanego i istniejącego uzbrojenia. Rurociąg zaprojektowano w takich poziomych i pionowych odległościach od różnych elementów zagospodarowania terenu, jakie przewidują obowiązujące przepisy, normy i wytyczne. Sieć tą lokalizowano kierując się zasadą maksymalnego zbliżenia do linii rozgraniczających

pasa drogowego, przy zachowaniu dopuszczalnych, minimalnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.

Zagłębienia osi projektowanych przewodów tłocznych wyniosą od 1,1 do 1,9 m, licząc do powierzchni terenu.

Usytuowanie tych przewodów tłocznych w planie oraz jej zagłębienia nie powodują kolizji z istniejącym, uzbrojeniem podziemnym.

9. TŁOCZNIE

9.1. Zagospodarowanie terenu tłoczni

Teren tłoczni należy ogrodzić zgodnie z PZT, siatką stalową powlekaną o wysokości 2,0m, z bramą wjazdową dwuskrzydłową szer. 5,0m. Teren wewnątrz ogrodzenia wybrukować kostką typu Polbruk.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę tłoczni ścieków z komorą technologiczną,
- budowę obiektów towarzyszących wynikających z zagospodarowania terenu przepompowni: kanał sanitarny doprowadzający ścieki, rozdzielnia NN, szafa sterownicza, kable zasilające i sterownicze, maszt radiowy, droga wjazdowa, place, ogrodzenie i zieleń.

9.2. Dane techniczne tłoczni

Obiekt: Tłocznia P1 Dobrzykowice

Przepustowość urządzenia:	80 m ³ /h
Wysokość dopływu:	1600 mm
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:	DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłoczego:	DN 125 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN 100
Wymiary zbiornika tłoczni:	Ø1400 x 2000 mm
Pojemność komory zbiornika tłoczni:	2,4 m ³
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:	Ø = 3200 mm
Zasilanie elektryczne:	230/400V, 50 Hz
Poziom ochrony silnika:	IP 55
Moc silnika:	2 x 11,0 kW
Ilość obrotów:	3000 [min ⁻¹]
Pompy:	z wirnikiem otwartym
Wirnik:	średnica 160 mm
Min. wymagany punkt pracy:	Qp = 36,00 m ³ /h, Hp = 25,4 m SW

Rzeczywisty punkt pracy przy założeniu pracy dwóch równoległych rurociągów tłocznych oraz pracy samodzielnej tłoczni P1 (na podstawie symulacji)

Qp = 73,54 m³/h, Hp = 23,76 m SW

Rzeczywisty punkt pracy przy założeniu pracy dwóch równoległych rurociągów tłocznych oraz współpracy tłoczni P1 z P2 (na podstawie symulacji)

Qp = 70,19 m³/h, Hp = 23,94 m SW

Czujnik poziomu:

pomiar hydrostatyczny

Ciężar urządzenia:

ok. 1000 kg

Obiekt: Tłocznia P2 Dobrzykowice

Przepustowość urządzenia:	120 m ³ /h
Wysokość dopływu:	1600 mm
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:	DN 300 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego:	DN 150 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN 100
Wymiary zbiornika:	2630 x 1500 x 2000 mm
Pojemność komory zbiornika:	6,3 m ³
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:	Ø = 3200 mm
Zasilanie elektryczne:	230/400V, 50 Hz
Poziom ochrony silnika:	IP 55
Moc silnika:	2 x 7,5 kW
Ilość obrotów:	1500 [min ⁻¹]
Pompy:	z wirnikiem otwartym
Wirnik:	średnica 240 mm
Min. wymagany punkt pracy:	Qp = 45,00 m ³ /h, Hp = 15,21 m SW
Rzeczywisty punkt pracy przy założeniu pracy dwóch równoległych rurociągów tłocznych oraz pracy samodzielnej tłoczni P2 (na podstawie symulacji)	Qp = 101,42 m ³ /h, Hp = 13,47 m SW
Rzeczywisty punkt pracy przy założeniu pracy dwóch równoległych rurociągów tłocznych oraz współpracy tłoczni P1 z P2 (na podstawie symulacji)	Qp = 80,25 m ³ /h, Hp = 14,40 m SW
Czujnik poziomu:	pomiar hydrostatyczny
Ciężar urządzenia:	ok. 1500 kg

10. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

10.1 Roboty przygotowawcze

Trasa projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przewodów tłocznych powinna być wytyczona przez odpowiednią służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę Wykonawcy. Na planie zagospodarowania terenu trasy projektowanych osi rurociągów i den kanałów są wyznaczone za pomocą współrzędnych geodezyjnych.

Rzędne osi rurociągów i den kanałów należy niwelować w dowiązaniu do istniejących reperów niwelacji państwowej (lokalizację i rzędne tych reperów można uzyskać w Zarządzie Geodezji, Kartografii i Katastru Powiatowego we Wrocławiu).

Trasowanie i niwelację prowadzić należy zgodnie z normą BN-83/8836-02.

UWAGA: Po wykonaniu rurociągów, kanałów i przewodów tłocznych muszą one zostać niezwłocznie naniesione (wkartowane) przez uprawnionego geodetę na państwowe mapy zasadnicze, znajdujące się w Zarządzie Geodezji, Kartografii i Katastru Starostwa Powiatowego we Wrocławiu!

10.2 Roboty ziemne

Do budowy projektowanych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i przewodów tłocznych przewidziano wykopy liniowe wąsko przestrzenne, umocnione o ścianach

pionowych, wykonywane mechanicznie w terenie wolnym od uzbrojenia i ręcznie przy zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem. Minimalne szerokości wykopów przy dnie należy przyjmować dla ww. średnic rur wodociągowych kanalizacyjnych i przewodów tłocznych 0,90 m a dla ww. średnic rur kanalizacyjnych 1,00 m.

Wykopy winne być szalowane szczelnie oraz wykonywane wg norm PN-B-06050, PN-B-10736, PN-S-02205 i BN-83/8836-02.

Szczególną ostrożność należy zachować przy wykonywaniu wykopów w rejonie istniejących urządzeń podziemnych. W rejonie uzbrojenia wykopy należy wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym pod nadzorem przedstawicieli użytkowników uzbrojenia.

Zakłada się na podstawie dokumentacji geologicznej, że ok. 60% wydobytych mas ziemnych będzie nadawała się do ponownego wbudowania, gdyż na prawie całej jego trasie rurociągi te i kanały ułożone będą w terenie nieutwardzonym (pobocze pasa drogowego). Nadmiar gruntu należy odwieźć na odpowiednie wysypisko. Przyjęto odległość wywozu do 5 km. Miejsce wywozu na wysypisko i czasowego odkładu pozyska wykonawca we własnym zakresie. Wykopy należy oszalowywać i rozpierać zgodnie z zaleceniami części konstrukcyjnej projektu. Rurociągi wodociągowe, kanały i przewody tłoczne należy układać na dokładnie wyprofilowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej. Zasypkę i zagęszczanie należy wykonywać obowiązkowo warstwami o grubości nie większej niż 25 cm, ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, do wysokości min. 0,5 m ponad grzbiet rur. Powyżej 0,5 m zagęszczanie wykonywać lekkimi ubijarkami mechanicznymi.

Wykonywanie i zabezpieczenie ścian wykopów budowlanych należy przyjmować stosownie do istniejących warunków terenowych, warunków gruntowo-wodnych, głębokości i sposobu odwadniania wykopów, oraz przyjętej długości odcinków montażowych rur.

Ze względu na przewidywane sposoby odwadniania wykopów oraz występujące w podłożu warunki gruntowo-wodne przewiduje się umocnienia ażurowe systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi. Szalunki powinny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą równy 0,5 m. Umacnianie ścian systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi, przykładowo szalunkami płytowymi z podwójną szyną prowadzącą, należy wykonywać metodą systematycznego pogrążania do wymaganej głębokości dna wykopu.

Przyjmuje się, że wprowadzanie rur do wykopu odbywać się będzie poprzez ich poziome wciąganie w przygotowanym odcinku montażowym z dnem wyprofilowanym w podłożu, począwszy od powierzchni terenu do projektowanego poziomu posadowienia lub bezpośrednio w miejscach wbudowania w wykopie umocnionym szalunkami belkowo-płytowymi z wykorzystaniem dodatkowych rozpór przestawnych. Proponuje się na czas wprowadzania rur do wykopu na długości wbudowywanej rury stosować dodatkowe rozparcia przestawne zabezpieczające obudowę w postaci podłużnic z dwuteowników 200HEB z przestawnymi rozporami poprzecznymi z dwuteowników 180HEB (lub systemowe rozparcia śrubowe). Rozparcia te mogą być wykorzystywane na następnych odcinkach wykopów.

Należy przyjmować głębokości wykopów równe głębokości posadowienia dna rurociągu (zgodnie z profilami podłużnymi) powiększone o grubość podsypki. Należy pamiętać o wykonywaniu niecek montażowych.

Wykopy winne być szalowane szczelnie wg załączonego rysunku konstrukcyjnego nr 11 oraz wykonywane wg norm PN-B-06050, PN-B-10736, PN-S-02205 i BN-83/8836-02.

W przypadku szalowania wykopów jamistych pod tłocznie ścieków, należy zabić ścianki szczelne w postaci grodzic na głębokość ok. 1,0m poniżej dna tej tłoczni. Następnie należy zamontować wewnątrz tego szalunku zestaw igłofiltrów co 0,5 do

1,0m (patrząc w rzucie z góry) i rozpocząć odwadnianie tego wykopu aż do obniżenia poziomu wody gruntowej ok. 1,0 m poniżej dna tłoczni.

Podłoże rurociągów powinien stanowić nienaruszony grunt rodzimy oraz grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- 15 cm przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki,
- 20 cm przy pracy koparkami jednnonaczyniowymi.

Niewybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Zasypywanie wykopów wykonywać do poziomu dolnej warstwy konstrukcyjnej pobocza drogi, a w terenie nieutwardzonym do spodu odtwarzanej warstwy humusowej.

Podłoże rurociągów stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 15 cm (licząc od zewnętrznej ścianki dna rury), zagęszczonej do minimum 95% zmodyfikowanej liczby Proctora. W obrębie podsypki i obsypki technologicznej, tj. min. 30 cm ponad poziom górnej krawędzi rury, zasypywanie wykopów należy wykonywać gruntami dowiezionymi, lub pochodzącymi z wykopu, piaszczystymi, jednorodnymi. Zasypywanie wykopów powyżej zasypką, wykonywać gruntami dowiezionymi lub pochodzącymi z wykopu, piaszczystymi, jednorodnymi, nośnymi, które zapewnią niezbędne, minimalne zagęszczenie.

Zagęszczenie w obrębie podsypki i obsypki technologicznej wykonywać do $I_s=0,95$ wg skali Proctora. Zagęszczenie zasypki wykonywać do $I_s=0,95$ wg skali Proctora. Zasypywanie wykopów do wysokości 0,5÷1,0 m ponad rurę wykonywać i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym zgodnie z wytycznymi producenta rur. Następnie zasypkę prowadzić zgodnie z następującymi zaleceniami:

- wykop zasypywać warstwami o grubości ok. 0,20÷0,30 m i zagęszczać z użyciem średnich oraz ciężkich wibratorów,
- rozpory usuwać sukcesywnie w miarę zasypywania i zagęszczania zasypki,
- przed przystąpieniem do wyciągania obudowy sprawdzić zagęszczenie gruntu wewnątrz wykopu,
- zasypywanie wykopu wykonywać do poziomu spodu warstw konstrukcyjnych nawierzchni, a następnie należy odtworzyć stan pierwotny użytkowania powierzchni terenu lub odbudować konstrukcję drogi.

Wokół hydrantów wykonać opaski o promieniu ok. 0,5 m z betonu C30/37 lub bruku kamiennego 0,2m na zaprawie cementowej. Opaski wykonać na 10 cm warstwie ubitego żwiru. Zaprojektowano wzmocnienia dla zasuw oraz trójników hydrantów podziemnych, w celu stabilizacji ich posadowienia. Bloki podporowe dla trójników, hydrantów i zasuw należy wykonać jako prefabrykowane bryły betonowe z betonu C30/37.

10.3 Odwadnianie wykopów

Z uwagi na panujące warunki gruntowo-wodne będzie konieczne odwadnianie projektowanych wykopów.

Obszar oddziaływania ewentualnego odwodnienia będzie ograniczony do wykopu

i najbliższego terenu i nie będzie wykraczał poza wymienione w Projekcie działki.

Na warunki geologiczno-inżynierskie rozpatrywanego terenu, w odniesieniu do charakteru i wymogów projektowanej inwestycji liniowej, składają się warunki gruntowe i wodne podłoża (wytrzymałość i przepuszczalność gruntów).

Do odwadniania w/w wykopu należy przyjąć jedną z poniższych metod, w zależności od występujących na danym odcinku wykopu warunków gruntowo-wodnych:

1. Odwodnienie powierzchniowe dna wykopu (w przypadku niskiego poziomu wód gruntowych i małego dopływu tych wód do wykopu), a ewentualny dopływ wód nastąpi w przypadku wystąpienia opadów deszczowych.
2. Ścianka szczelna i powierzchniowe odwodnienie dna wykopu (w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i gruntów dobrze wodoprzepuszczalnych lub gruntów kurzawkowych). Zastosowanie ścianki szczelnej nie powoduje występowania leja depresji.
3. Odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów.
4. W przypadku odwadniania wykopów jamistych pod tłocznie ścieków, należy zabić ścianki szczelne w postaci grodzic na głębokość ok. 1,0m poniżej dna tej tłoczni. Następnie należy zamontować wewnątrz tego szalunku zestaw igłofiltrów co 0,5 do 1,0m (patrząc w rzucie z góry) i rozpocząć odwadnianie tego wykopu aż do obniżenia poziomu wody gruntowej ok. 1,0 m poniżej dna tłoczni.

W istniejących warunkach gruntowo wodnych do odwodnienia wykopu w przeważającej większości wystarczy odwodnienie za pomocą igłofiltrów.

10.4 Roboty montażowe rurociągów

10.4.1 Roboty montażowe rurociągów wodociągowych

Przed rozpoczęciem montażu rurociągów należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Montaż projektowanych rurociągów winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągów należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie zgrzewarki do montażu rur polietylenowych.

Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości, posiadające atest oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budowie rurociągów wody pitnej. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się też stosowania w rejonie rurociągów PE-HD materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp. Połączenie kołnierzowe należy łączyć za pomocą śrub stalowych ocynkowanych i uszczelek z elastomerów.

Przewody i armaturę układać zgodnie z wymogami norm PN-97/B-10725, PN-87/B-01060, PN-85/B-01700, PN-B-02863, PN-86/B-09700, PN-70/B-10715 na wyprofilowanych podłożach z uwzględnieniem zaleceń instrukcji fabrycznych producentów.

Trasy wykonanych rurociągów należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego (o szerokości 200 mm) z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rur z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Podczas układania taśmy należy zachować ostrożność aby nie przerwać wkładki metalowej.

Zaprojektowano wzmocnienia dla zasuw oraz trójników hydrantów podziemnych, w celu stabilizacji ich posadowienia. Bloki podporowe dla trójników hydrantów i zasuw należy wykonać jako prefabrykowane bryły betonowe.

UWAGA: Zewnętrzna (przylegająca do gruntu) powierzchnia każdego bloku podporowego musi opierać się o nienaruszony grunt rodzimy!

10.4.1.1 Oznakowanie armatury wodociągowej

Armatura zabudowana na projektowanej sieci wodociągowej musi być oznakowana w sposób stały zgodnie z PN-86/B-09700.

10.4.2 Roboty montażowe rurociągów kanalizacyjnych

Przed rozpoczęciem montażu rurociągów należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Montaż projektowanych rurociągów winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP.

Rury należy układać w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10725, PN-92/B-10727, PN-91/B-10729, PN-81/B-10733, PN-92/B-10735, PN-B-10736 i BN-62/8971-02, BN-83/9936-02, BN-83/9936-02 oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniach (1,5,7,9,10) i zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Podłoże w/w kanałów grawitacyjnych stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 20 cm, zagęszczonej do 95 % zmodyfikowanej liczby Proctora.

Kanały grawitacyjne należy również obsypywać i zasypywać warstwą materiału piaskowo-żwirowego o wysokości 50 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami) z obu boków przewodu. Także pozostała część zasypki wykopu powinna być zagęszczana w opisany powyżej sposób. Do ww. podsypki, obsypki i zasypki można wykorzystać grunt rodzimy jeżeli spełnia odpowiednie warunki zapewniające zgodne z normą zagęszczenie ww. warstw. Przewiduje się wymianę nieodpowiedniego gruntu (gliny, łą, piaski z domieszką gliny, nasypy niekontrolowane, gleby) na grunt piaskowo-żwirowy tylko tam, gdzie występują ww. nieodpowiednie rodzaje gruntów w istniejących ulicach i drogach. Wybrany z wykopu grunt, który nie będzie wykorzystany do zasypania wykopu należy wywieźć poza teren miejscowości w miejsce wskazane przez Inwestora.

10.4.3 Roboty montażowe przewodów tłocznych

Przed rozpoczęciem montażu przewodów tłocznych należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Montaż projektowanych rurociągów winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu przewodów tłocznych należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie zgrzewarki do montażu rur polietylenowych.

Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości, posiadające atest oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budowie przewodów tłocznych. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się też stosowania w rejonie rurociągów PE-HD materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp. Połączenie kołnierzowe należy łączyć za pomocą śrub stalowych ocynkowanych i uszczelkę z elastomerów.

Przewody i armaturę układać zgodnie z wymogami norm PN-97/B-10725, PN-87/B-01060, PN-85/B-01700, PN-B-02863, PN-86/B-09700, PN-70/B-10715 na wyprofilowanych podłożach z uwzględnieniem zaleceń instrukcji fabrycznych producentów.

Trasy wykonanych przewodów tłocznych należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego (o szerokości 200 mm) z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rur z odpowiednim

wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Podczas układania taśmy należy zachować ostrożność aby nie przerwać wkładki metalowej.

Zaprojektowano wzmocnienia dla zasuw, w celu stabilizacji ich posadowienia. Bloki podporowe dla zasuw należy wykonać jako prefabrykowane bryły betonowe.

UWAGA: Zewnętrzna (przylegająca do gruntu) powierzchnia każdego bloku podporowego musi opierać się o nienaruszony grunt rodzimy!

10.5 Roboty przy montażu tłoczni

Przed rozpoczęciem montażu tłoczni należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Montaż projektowanych tłoczni winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP.

W przypadku szalowania wykopów jamistych pod tłocznie ścieków, należy zabić ścianki szczelne w postaci grodzic na głębokość ok. 1,0m poniżej dna tej tłoczni. Następnie należy zamontować wewnątrz tego szalunku zestaw igłofiltrów co 0,5 do 1,0m (patrząc w rzucie z góry) i rozpocząć odwadnianie tego wykopu aż do obniżenia poziomu wody gruntowej ok. 1,0 m poniżej dna tłoczni.

Tłocznie należy posadowić w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10725, PN-92/B-10727, PN-91/B-10729, PN-81/B-10733, PN-92/B-10735, PN-B-10736 i BN-62/8971-02, BN-83/9936-02, BN-83/9936-02 oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniach (1,5,7,9,10) i zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Podłoże w/w tłoczni stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 20 cm, zagęszczonej do 95 % zmodyfikowanej liczby Proctora.

Tłocznie należy również obsypywać i zasypywać warstwami materiału piaskowo-żwirowego o wysokości 50 cm, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami), naokoło zbiorników tych tłoczni. Do ww. podsypki, obsypki i zasypki można wykorzystać grunt rodzimy jeżeli spełnia odpowiednie warunki zapewniające zgodne z normą zagęszczenie ww. warstw. Przewiduje się wymianę nieodpowiedniego gruntu (gliny, łą, piaski z domieszką gliny, nasypy niekontrolowane, gleby) na grunt piaskowo-żwirowy tylko tam, gdzie występują ww. nieodpowiednie rodzaje gruntów przy istniejących tłoczniach. Wybrany z wykopu grunt, który nie będzie wykorzystany do zasypywania wykopu należy wywieźć poza teren miejscowości w miejsce wskazane przez Inwestora.

10.6 Przejścia rurociągów pod elementami istniejącego uzbrojenia terenu

Przejścia projektowanych rurociągów pod innymi elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać należy w otwartym, odeskowanym wykopie (podobnie jak pozostałe fragmenty trasy rurociągu) zgodnie ze sztuką budowlaną. W czasie wykonywania wykopów wszelkie napotkane, istniejące przewody należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie. W celu zabezpieczenia istniejących rurociągów przed uszkodzeniem należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania.

10.7 Zabezpieczenie wykopów podczas prowadzenia robót

Część prac przy budowie w/w projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych prowadzona będzie w istniejących ulicach i drogach lub ich poboczach. W trakcie tych prac należy:

- ustawić w odpowiedniej odległości (zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym”), z obu stron miejsca prowadzenia prac, ostrzegawcze znaki drogowe informujące kierowców pojazdów nadjeżdżających z obu kierunków ruchu o prowadzonych robotach drogowych, jednostronnym bądź obustronnym zwężeniu jezdni lub zakazie wjazdu,
- ustawić przed i za wykopem pomalowane na biało-czerwono bariery z umieszczonymi na nich lampami, dającymi w dzień i w nocy pulsujące pomarańczowe światło ostrzegawcze.

11. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Warunkiem odbioru robót (z udziałem służb ZGK w Czernicy) jest:

- przeprowadzenie prób ciśnienia lub szczelności rurociągów,
- wykonanie potwierdzonych szkiców geodezyjnych powykonawczych, zgromadzeniu atestów higienicznych, certyfikatów dla rur i armatury oraz protokołów sprawdzenia wykonania podsypek i osypek,
- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem i uzgodnieniem ZGK, oraz dokładności ułożenia rurociągów w pionie i poziomie,
- sprawdzenie jakości połączeń,
- sprawdzenie zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń,
- odtworzenie nawierzchni.

11.1 Odbiór robót sieci wodociągowej

11.1.1 Odbiór robót sieci wodociągowej

Przed zasypaniem ww. rurociągów wodociągowych należy dokonać odbioru geodezyjnego w/w sieci. Odbiór ten należy zlecić uprawnionej instytucji.

Odbiór techniczny w/w rurociągów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach PN-B-10725, PN-92/B-10727, PN-91/B-10729, PN-81/B-10733, PN-92/B-10735, PN-B-10736 i BN-62/8971-02, BN-83/9936-02, BN-83/9936-02 oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniach (1,5,7,9,10) i zgodnie z zaleceniami zawartymi w ww. projekcie.

Wszelkie roboty przy budowie sieci wodociągowej należy wykonywać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP.

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru wykonanych rurociągów wodociągowych zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz.Urz. nr 22/53 poz. 89 - BHP. Transport ręczny.
- Dz.U. nr 13/72 poz. 93 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- PN-B-10736. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8971-02. Wymagania i badania przy odbiorze zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

- BN-83/9936-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
- Warunkiem odbioru robót (z udziałem służb ZGK w Czernicy) jest:
 - wykonanie potwierdzonych szkiców geodezyjnych powykonawczych, zgromadzeniu certyfikatów dla rur, armatury i hydrantów oraz protokołów sprawdzenia wykonania podsypek i osypek,
 - sprawdzenie zgodności wykonania z projektem i uzgodnieniem ZGK w Czernicy oraz dokładności ułożenia rur wodociągowych w pionie i poziomie,
 - sprawdzenie jakości połączeń,
 - sprawdzenie zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń.

11.1.2 Próby ciśnienia sieci wodociągowej

Próbę ciśnienia wodociągu wykonać wg PN 81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa w obecności przedstawiciela ZGK.

Końcówki rurociągu oraz kształtki na czas próby należy rozprzeć blokami oporowymi. Podczas próby rurociąg winien być dokładnie odpowietrzony, a środki rur dociążone zasypką. Złącza podczas próby ciśnienia powinny być odkryte.

Urządzenia do przeprowadzania prób szczelności i prób ciśnienia wykonawca winien zabezpieczyć we własnym zakresie.

11.1.3 Płukanie i dezynfekcja rurociągu wodociągowego

Przed włączeniem rurociągu wodociągowego do eksploatacji, po pozytywnym odbiorze robót należy przeprowadzić płukanie wstępne, dezynfekcję i płukanie wtórne. Płukanie wstępne ma na celu usunięcie zanieczyszczeń z rurociągu i należy je przeprowadzić wodą wodociągową z prędkością przepływu wody $1,5 \div 2,0$ m/s. Dezynfekcja ma na celu zlikwidowanie zanieczyszczeń biologicznych i należy ją wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MZiOŚ z dnia 31.05. 1977 r.

Dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić podchlorynem sodu – wodą chlorową o zawartości czynnego chloru 30g/m^3 . Woda chlorowa powinna pozostawać w rurociągu 48 godzin, a końcowa ilość chloru pozostałego nie powinna być mniejsza niż $0,5\text{ mg Cl}_2/\text{m}^3$. Po dezynfekcji zachlorowaną wodę, przed odprowadzeniem do odbiornika, należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5 kg tiosiarczanu na każdy kilogram chloru pozostałego.

Płukanie końcowe należy przeprowadzić wodą wodociągową, dwukrotnie wymieniając objętość rurociągu.

Po dezynfekcji i przepłukaniu sieci powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez Laboratorium Terenowej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej.

11.2 Odbiór robót sieci kanalizacyjnej

Przed zasypaniem ww. kanałów grawitacyjnych należy dokonać odbioru geodezyjnego w/w sieci. Odbiór ten należy zlecić uprawnionej instytucji.

Odbiór techniczny w/w rurociągów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach PN-B-10725, PN-92/B-10727, PN-91/B-10729, PN-81/B-10733, PN-92/B-10735, PN-B-10736 i BN-62/8971-02, BN-83/9936-02, BN-83/9936-02 oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniach (1,5,7,9,10) i zgodnie z zaleceniami zawartymi w ww. projekcie.

Wszelkie roboty przy budowie kanalizacji sanitarnej należy wykonywać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP.

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru wykonanych kanałów grawitacyjnych zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz.Urz. nr 22/53 poz. 89 - BHP. Transport ręczny.
- Dz.U. nr 13/72 poz. 93 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- PN-99/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8971-02. Wymagania i badania przy odbiorze zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
- BN-83/9936-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
- Warunkiem odbioru robót (z udziałem służb ZGK w Czernicy) jest:
 - przeprowadzenie prób szczelności ww. sieci kanalizacyjnej i studni rewizyjnych wykonanych na niej,
 - wykonanie potwierdzonych szkiców geodezyjnych powykonawczych, zgromadzeniu certyfikatów dla rur, studni oraz protokołów sprawdzenia wykonania podsypki i osypki,
 - sprawdzenie zgodności wykonania z projektem i uzgodnieniem ZGK w Czernicy oraz dokładności ułożenia rur kanalizacyjnych w pionie i poziomie,
 - sprawdzenie jakości połączeń,
 - sprawdzenie zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń.

11.2.1 Próby szczelności sieci kanalizacyjnej

Próbie szczelności sieci kanalizacyjnych oraz studzienek rewizyjnych i połączeniowych wykonać wg PN 81/B-10725 w obecności przedstawiciela ZGK w Czernicy.

Złącza podczas próby szczelności powinny być odkryte.

Urządzenia do przeprowadzania prób szczelności wykonawca winien zabezpieczyć we własnym zakresie (korki pneumatyczne, beczkowóz).

12. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

1. Wszelkie prace związane z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przewodów tłocznych prowadzić należy, przestrzegając postanowień zawartych w dołączonych uzgodnieniach i zgodnie z przytoczonymi poniżej normami i przepisami;
 - PN-B 10 736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania”,
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe,
 - Wytyczne projektowania i wykonawstwa opracowane przez ZGK Czenica.
2. Trasę projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przewodów tłocznych wytyczać powinny uprawnione służby geodezyjne.

3. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym należy wytyczyć przebieg napotkanego uzbrojenia, a dalsze prace należy prowadzić pod nadzorem jego użytkownika. Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do sieci istniejących należy prowadzić pod nadzorem ZGK w Czernicy.
4. Wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP określonych w odpowiednich przepisach, a w szczególności Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych Dz. U. 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003 r. oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 26, poz. 313 z dn. 14 marca 2000 r.

Przy włączaniu nowo budowanej sieci wodociągowej do czynnej sieci wodociągowej oraz włączania przewodów tłocznych do istniejących przewodów tłocznych należy przestrzegać następujących zasad:

- Wszelkie prace wykonywane na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przewodów tłocznych (istniejącej, realizowanej) muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej powiatowej i ZGK w Czernicy.

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

13. TŁOCZNIA P1

13.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza elektroenergetycznego dla tłoczni ścieków P1 zlokalizowanej w miejscowości Dobrzykowice ul. Usługowa dz. Nr 288 gmina Czernica, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie.

Tłocznia ta ze względu na pojawienie się możliwości zmianę jej układu zasilania elektrycznego, będzie miała w przyszłości opracowany projekt zamienny dotyczący tego zasilania !

Opis poniższy dotyczy jeszcze niezmienionej, aktualnej wersji zasilania.

13.2 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja S.A nr WP/08888/2018/O05R03 z dnia 2018.12.18 wydane przez Tauron Dystrybucja S.A Oddział we Wrocławiu.
 - Pismo Tauron Dystrybucja S.A Oddział we Wrocławiu TD/OWR/OMR/2019-01-10/0000001 z dnia 10.01.2019 - dane zwarciove dla ciągu linowego L-624.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
Obowiązujące przepisy i normy.

13.3 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje instalację elektryczną w zakresie:

- Przyłączenia projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej do istniejącej sieci elektroenergetycznej SN Tauron Dystrybucja S.A.
- Kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z rozdzielnicą SN/20kV, transformatorem 21/0,42kV 100kVA oraz rozdzielnicą nN.
- Rozliczeniowego pośredniego układu pomiaru energii elektrycznej po stronie napięcia SN/20kV.

- Wewnętrzna linia zasilająca nN od projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej do rozdzielnic głównej tłoczni ścieków.

- Oświetlenie terenu

Poza zakresem opracowania jest:

- Projekt przebudowy/dostosowania istniejącej sieci elektroenergetycznej SN Tauron Dystrybucja S.A. do podłączenia projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej.

- Projekt posadowienie kontenerowej stacji transformatorowej na działce.

13.4 Układ zasilania.

Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą SN/20kV dla tłoczni ścieków zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia od złącza kablowego ZKSN zasilanego z istniejącej linii kablowej SN/20KV K-1023 pomiędzy łącznikiem ŁWRL1792 a ŁWRL1791. Złącze kablowe ZKSN i jego zasilanie w oddzielnym opracowaniu. Projektowana wewnętrzna linia zasilająca SN/20kV wykonana będzie linią kablową SN/20kV ułożoną w ziemi.

Projektuje się na działce Inwestora kontenerową stację transformatorową wyposażoną w między innymi w rozdzielnicę SN/20kV, transformator olejowy 21/0,42kV o mocy 100kVA oraz rozdzielnicę nN/0,4kV. Wewnątrz projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej projektuje pośredni rozliczeniowy układ pomiaru energii czynnej. Z projektowanej rozdzielnic nN/0,4kV wyprowadzony zostanie WLZ do rozdzielnic głównej tłoczni ścieków.

Schemat układu zasilania został pokazany w części rysunkowej opracowania.

13.5 Przyłączenie do istniejącej sieci elektroenergetycznej.

Projektuje się od złącza kablowego SN/20kV ZKSN do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej ułożenie w ziemi linii kablowej SN/20kV kablem 3xYHKXS 1x95/35mm² 12/20kV. Projektowana linia kablowa ułożona będzie na głębokości 0,9m od docelowej rzędnej terenu, zgodnie z N SEP E-004: „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa”. Złącze kablowe SN/20kV ZKSN zgodnie z w/w warunkami przyłączenia wybudowane zostanie przez dostawcę energii elektrycznej - Tauron Dystrybucja S.A. i dostosowane będzie do podłączenia projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej. Lokalizacja złącza kablowego SN/20kV ZKSN, przebieg projektowanej wewnętrznej linii zasilającej SN/20kV oraz projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej został pokazany na PZT

13.6 Kontenerowa stacja transformatorowa.

Projektuje się kontenerową stację transformatorową typu MiniBox 20/630 z zabudowanym transformatorem 21/0,42kV o mocy 100kVA. Projektowana stacja zlokalizowana zostanie na terenie tłoczni ścieków na działce nr 288.

Stacja składać się będzie z rozdzielnic SN/20kV z rozliczeniowym pośrednim układem pomiaru energii elektrycznej, transformatora olejowego oraz rozdzielnic nN/0,4kV

Elementy kontenerowej stacji transformatorowej zabudowane będą w kontenerze betonowym.

Projektowaną kontenerową stację transformatorową wyposażać w :

- Rozdzielnicę SN/20kV typu TPM, 3 polową z rozliczeniowym pośrednim układem pomiaru energii elektrycznej w układzie LL+M+T⁺.
- Transformator olejowy hermetyczny z chłodzeniem naturalnym 21/0,42kV i mocy 100kVA z obniżonymi stratami typu Minera A0Bk o następujących danych:

Moc [kVA]	100
Napięcie górne [kV]	21

Napięcie dolne [kV]	0,42
Regulacja [%]	± 3x2,5
Grupa połączeń	Dyn5
Straty stanu jałowego [W]	145
Straty stanu obciążenia przy 75°C [W]	1475
Napięcie zwarcia [%]	4
Materiał uzwojeń	Al/Al

- Rozdzielnicę nN typu RN-W zasilającą tłocznię ścieków.

Schemat kontenerowej stacji transformatorowej znajduje się w części rysunkowej opracowania.

13.7 Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej.

Projektuje się dla tłoczni ścieków pośredni rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej zabudowany w rozdzielnicy SN zabudowanej na kontenerowej stacji transformatorowej. Rozliczeniowy układ pomiarowy składać się będzie z :

- Przekładników prądowych 10/5A 5VA klasa 0.2s FS5 typu TPU 60.13 10/5A 5VA 0,2s FS10.
- Przekładników napięciowych $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV, kl.0,5 , 10VA typu UMZ 24-1 $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV, kl.0,5 , 10VA
- Listwy pomiarowej SKa typu LPW 847-837/230-1000.
- Licznika energii elektrycznej czterokwadrantowego typu ZMD405CT.44.0459 - w dostawie dostawcy energii elektrycznej [Tauron Dystrybucja S.A.].
- Jednostki komunikacyjnej CU-P32 do w/w licznika do komunikacji z systemem akwizycyjno-bilansującym OSD - w dostawie dostawcy energii elektrycznej [Tauron Dystrybucja S.A.].
- Zegar do sygnalizacji układu pomiarowego typu US-162/230V.

Projektowany układ pomiarowy zabudowany będzie w przedziale pomiarowym projektowanej rozdzielnicy nN. Całość układu pomiarowego przystosowana będzie do plombowania.

Dodatkowo na elewacji kontenerowej stacji transformatorowej projektuje się zabudowanie anteny DCF-77/GPS dla synchronizacji czasu w układzie pomiarowym oraz anteny do komunikacji z systemem akwizycyjno-bilansującym OSD.

Schemat rozliczeniowego układu pomiarowego znajduje się w części rysunkowej opracowania.

13.8 Rozdzielnica nN.

Do zasilania w energię elektryczną tłoczni ścieków projektuje się rozdzielnicę nN typu RN-W zabudowaną w kontenerowej stacji transformatorowej. Projektowana rozdzielnia będzie wykonana z blachy aluminiowej malowanej proszkowo o stopniu ochrony min. IP44 i odporności mechanicznej Ik10 oraz prądzie znamionowym szyn głównych równym 400A.

Projektowana rozdzielnica nN zasilana będzie linią kablową z transformatora 100kVA zabudowanego w kontenerowej stacji transformatorowej.

Projektowana rozdzielnica wyposażona będzie w :

- Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NH2 z zabudowanymi wkładkami bezpiecznikowymi NH2gTr/100kVA 400V stanowiący wyłącznik główny.
- Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe.

Projektowana rozdzielnia nN posiadać będzie wydzielony przedział dla rozliczeniowego układu pomiaru energii elektrycznej zamykany na systemowy zamek zgodny z wymaganiami dostawcy energii elektrycznej.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzić przez przepusty z uszczelnieniem systemowym umieszczone w części fundamentowej kontenera.

Schemat rozdzielni nN znajduje się w części rysunkowej opracowania.

13.9 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwporażeniową po stronie SN stanowi uziemienie ochronne.

Jako przewód uziemiający należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 25x3mm.

Kontenerowa stacja transformatorowa posiadać będzie wspólne uziemienie dla sieci SN i nN - wartość mniejsza niż 0,36Ω.

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wkładki bezpiecznikowe. Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciov.

13.10 Wewnętrzna linia zasilająca nN.

Od rozłącznika w rozdzielni nN stacji transformatorowej do firmowej szafy zasilającej tłoczni ułożony zostanie kabel zasilający YKY 5x16mm².

Zabezpieczenie w rozdzielni nN stacji gG32A.

Kabel ułożony w ziemi wg PN-IEC 60364-5-523, Tablica 52-C3 $I_{dd} = 67A > I_b$

Warunek obciążalności prądowej długotrwałej zachowany.

Długość kabla $l = 12m$

$\Delta u = 100 \times 12 \times 20000 / 56 \times 16 \times 400 \times 400 = 0,17\% < 2\%$

Warunek spadku napięcia zachowany.

Kabel z kontenera wyprowadzić przez istniejące przepusty w dolnej części kontenera.

Po wyprowadzeniu z kontenera kabel układać w ziemi zgodnie z N SEP E-004:

„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa”. Od rozdzielni nN stacji do szafy firmowej tłoczni na dnie rowu kablowego poniżej kabla ułożyć bednarkę FeZn40x5 do której przyłączyć szynę PE szafy i zacisk PE słupa oświetleniowego. Oporność uziomu $R < 10\Omega$.

13.11 Oświetlenie terenu.

Do oświetlenia terenu projektuje się jeden łup aluminiowy $H = 8m$ na fundamencie z lampą uliczną LED93W. Od szafy firmowej do słupa oświetleniowego ułożyć kabel YKY3x2,5mm² oraz doprowadzić do słupa uziom bednarką FeZn40x5mm ułożoną na dnie rowu kablowego poniżej kabla.

14. TŁOCZNIA P2

14.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza elektroenergetycznego dla tłoczni ścieków P2 zlokalizowanej w miejscowości Dobrzykowice ul. Lazurowa dz. Nr 276/2 gmina Czernica, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie.

14.2 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja S.A nr WP/0693320/2019/O05R03 z dnia 2019.09.13 wydane przez Tauron Dystrybucja S.A Oddział we Wrocławiu wraz z wprowadzoną zmianą z dnia 30.12.2019.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące przepisy i normy.

14.3 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje instalację elektryczną w zakresie:

- Wewnętrzna linia zasilająca nN od zestawu złączowo-pomiarowego do rozdzielnic głównej tłoczni ścieków.
- Oświetlenie terenu

14.4 Układ zasilania.

Projektowana tłocznia ścieków P2 zasilana będzie ze złącza kablowo-pomiarowego napięciem 0,4kV. Moc przyłączeniowa wynosi 20kW. Zabezpieczenie główne w złączu wynosi 32A. Złącze kablowo-pomiarowe zainstalowane będzie na działce 276/7 w ogrodzeniu pompowni od strony drogi. Zgodnie z warunkami projekt i budowa przyłącza zasilającego pompownię jest po stronie TAURON DYSTRYBUCJA i złącze kablowo-pomiarowe jest jego własnością.

14.5 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Rozdzielnica obiektowa zasilona zostanie ze złącza w układzie TN-C. Szyne PEN w rozdzielnicie obiektowej uziemić i rozdzielić na N i PE. Instalację wewnętrzną należy wykonać w układzie TN-S z oddzielnym przewodem N i PE. Jako przewód uziemiający należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm. Oporność uziomu $R < 10\Omega$.

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wkładki bezpiecznikowe. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

14.6 Wewnętrzna linia zasilająca nN.

Od zabezpieczenia głównego w złączu kablowo-pomiarowym do firmowej szafy zasilającej tłoczni ułożony zostanie kabel zasilający YKY 4x16mm².

Zabezpieczenie główne w złączu kablowo-pomiarowym gG32A.

Kabel ułożony w ziemi wg PN-IEC 60364-5-523, Tablica 52-C3 $I_{dd} = 67A > I_b$

Warunek obciążalności prądowej długotrwałej zachowany.

Długość kabla $l = 20m$

$\Delta u = 100 \times 20 \times 20000 / 56 \times 16 \times 400 \times 400 = 0,28\% < 2\%$

Warunek spadku napięcia zachowany.

Kabel ze złącza wyprowadzić przez fundament w dolnej części złącza kablowo-pomiarowego. Po wyprowadzeniu ze złącza kabel układać w ziemi zgodnie z N SEP E-004: „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa”. Od złącza do szafy firmowej tłoczni, na dnie rowu kablowego poniżej kabla, ułożyć bednarkę FeZn40x5 do której przyłączyć szynę PE szafy i zacisk PE słupa oświetleniowego. Oporność uziomu $R < 10\Omega$.

14.7 Oświetlenie terenu.

Do oświetlenia terenu projektuje się jeden łup aluminiowy H=8m na fundamencie z lampą uliczną LED93W. Od szafy firmowej do słupa oświetleniowego ułożyć kabel

YKY3x2,5mm² oraz doprowadzić do słupa uziom bednarką FeZn40x5mm ułożoną na dnie rowu kablowego poniżej kabla.

IV. CZĘŚĆ KOŃCOWA

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budowana sieć wodociągowa stanowi element zasilania i w sposób bezpośredni realizuje również funkcję wodociągu przeciwpożarowego.

V. ZAŁĄCZNIKI

1. Uzgodnienie Projektu budowlanego nr DU.624.139.9.2017 z dnia 29.01.2020r., wydane przez ZGK Czernica.
2. Uzgodnienie Projektu budowlanego, wydane przez Gminę Czernica.
3. Protokół z narady koordynacyjnej przepr. w dniach 27.01.2020 do 31.01.2020r. w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu – SP-GN.6630.25.2020, wydany przez Starostę Powiatu Wrocławskiego.
4. Zmiana warunków przyłączenia TAURON dla pompowni P2 - pismo nr TD/OWR/OMP6/2019-12-30/0000004 z dnia 30.12.2019 r.
5. Zmiana pozwolenia na budowę – decyzja nr 975/2020 z dnia 06.04.2020 r.

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1 Orientacja	1:10000
Rys. 2/1-2/4 Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3/1 – 3/3 Profile podłużne kanalizacji	1:500/100
Rys. 4/1 – 4/3 Profile podłużne przewodów tłocznych	1:500/100
Rys. 5/1–5/2 Profile podłużne wodociągu	1:500/100
Rys. 6/1- Projekt zagospodarowania terenu przy pompowni P1	1:250
Rys. 6/2- Projekt zagospodarowania terenu przy pompowni P2	1:250
Rys. 7/1-7/2 Projekt tłoczni ścieków P1 i P2	1:20
Rys. 8/1-8/3 Zestawienie studzienek kanalizacyjnych	-
Rys. 9/1-9/6 Schemat montażowy czyszczaków na przewodach tłocznych	-
Rys. 10/1 Schemat montażowy węzłów na sieci wodociągowej	-
Rys. 11 Zabezpieczenie ścian	-
Rys. 12/1-12/2 Schematy odwodnienie wykopów	-
Rys. 13 Odbudowa nawierzchni utwardzonych	-
Rys. 14 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	-
Rys. 15 Budowa nawierzchni utwardzonych na terenie pompowni P1 i P2	-