

PROJEKT BUDOWLANY	
<u>ZADANIE INWESTYCYJNE:</u>	BUDOWA PRZYŁACZA ELEKTRYCZNEGO W UL. SZPITALNEJ/UL. BOYA-ŻELEŃSKIEGO W ŻARACH
<u>LOKALIZACJA ZADANIA:</u>	ul. Szpitalna, ul. Boya-Żeleńskiego, działki nr ewid. 764, 772, obręb 0002, 68-200 Żary, jednostka ewidencyjna 081102_1
<u>KATEGORIA OBIEKTU:</u>	XXVI
<u>INWESTOR:</u>	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Bohaterów Getta 9-11 68-200 Żary
<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</u>	Biuro Projektów i Ochrony Środowiska – mgr inż. Magdalena Stróżyna m. Surowa 1a, 68-200 Żary, tel. kom. 603 980 453, e-mail: magda@biuroskala.pl
<u>BRANŻA:</u> <u>ZAKRES OPRACOWANIA:</u>	ELEKTRYCZNA
<u>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:</u>	Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. <u>Prawo budowlane</u> (Tekst jednolity: Dz. U.2019r., poz. 1886 ze zm.) oświadczamy, że niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
<u>SPIS ZAWARTOŚCI</u>	PROJEKT BUDOWLANY

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ZAKRES/BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	NR CZŁONKOWSKI IZBY	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: ELEKTRYCZNA	Tech. elektryk Zdzisław Merdas	163/76/Gw	LBS/IE/2278/01	
SPRAWDZIŁ:				
OPRACOWAŁA:				

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

SPIS CZĘŚCI OPISOWEJ:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
5. ROBOTY ZIEMNE	4
6. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO	6
6.1. CZARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	6
6.2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	6
6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
6.4. OCHRONA PRZECIWPRZEPIECIOWA	6
8. Uwagi końcowe.	7
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	7
10. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
11. WPŁYW PROJEKTOWANYCH SIECI NA ŚRODOWISKO	8
12. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	8
13. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	9
14. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ.....	9
15. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.....	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW FORMALNO-PRAWNYCH:

1. Załącznik nr 1 - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11÷17
2. Załącznik nr 2 - Warunki przyłączenia do sieci ENEA z dnia 05.10.2018r. znak: 41191/2018/OD4/ZR5.....	18÷19
3. Załącznik nr 4 – Uzgodnienie lokalizacji złącza z dnia 31.01.2019.....	20
4. Załącznik nr 5– Uzgodnienie przebiegu projektowanego przyłącza z Urzędem Miasta z dnia 28.10.2019 znak:GA.6853.128.2019.JW wejście w teren	21-22
5. Załącznik nr 6– Uzgodnienie przebiegu projektowanej sieci z Urzędem Miasta z dnia 23.10.2019 znak:WIT.6853.127.2019.WO wejście w drogę	23÷25
6. Załącznik nr 7 – Odpis protokołu narady koordynacyjnej nr GK.6630.1.102.2019 z dnia 17.10.2019 oraz GK.6630.1.29.2020 z dnia 12.03.2020	26÷28
7. Załącznik nr 8 - Kserokopie uprawnień budowlanych projektantów wraz z aktualnymi na dzień opracowania projektu architektoniczno-budowlanego zaświadczeniami o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego.....	29÷30
8. Załącznik nr 9 – Schemat zasilania sprężarkowni oraz przepompowni ścieków.....	31

SPIS RYSUNKÓW:

Lp.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA RYS.	NR RYS.	NR STR.
1.	Mapa do celów projektowych cz.1	1:500	E-00_	32
2.	Mapa do celów projektowych cz.2	1:500	E-00_	33
3.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	E-01_	34

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO
ul. Szpitalna, ul. Boya-Żeleńskiego, działki nr ewid. 764, 772, obręb 0002, 68-200 Żary, jednostka
ewidencyjna 081102_1

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- *Umowa i uzgodnienia z Inwestorem.*
- *Warunki przyłączenia do sieci ENEA z dnia 05.10.2018r. znak: 41191/2018/OD4/ZR5*
- *Mapy do celów projektowych w skali 1:500.*
- *Literatura, obowiązujące normy i ustawy w tym:*
 - *USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U.2019r., poz. 1886 ze zm.).*
 - *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 22 WRZEŚNIA 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015r., poz. 1554).*
 - *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci elektrycznych*
- *Wizja lokalna.*

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny linii kablowej 0,4 kV do zasilania obiektu Przepompowni Ścieków PS oraz Stacji Sprężarkowej przy ul. Szpitalnej w Żarach. Podstawę wykonania projektu linii kablowej 0,4 kV do zasilania ww obiektów stanowią:

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia nr: 41191/2018/OD4/ZR5, RD Żary,
- wytyczne technologii,
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

Projekt obejmuje:

- linię kablową zasilającą złącze kablowe ZK3 przy Stacji Sprężarkowej na odcinku od złącza ZK1x-1P do ZK3,
- linię kablową zasilającą szafę sterowniczą Przepompowni Ścieków ze złącza ZK3..

UWAGA!

ZASTOSOWANE W PROJEKCIE MATERIAŁY, URZĄDZENIA I METODY WYKONYWANIA ROBÓT SĄ ZALECANE I ZGODNE Z OBOWIĄZUJĄCYMI WARUNKAMI TECHNICZNYMI I POLSKIMI NORMAMI. ROZWIĄZANIA PRZEWIDZIANE W PROJEKCIE UMOŻLIWIŁY JEDYNIĘ RZETELNĄ WYCENĘ MATERIAŁOWĄ I ROBÓT ZIEMNYCH.

PROJEKTANT DOPUSZCZA ZASTOSOWANIE PRODUKTÓW RÓWNOWAŻNYCH, KTÓRYCH PARAMETRY NIE POSIADAJĄ PARAMETRÓW GORSZYCH OD ZASTOSOWANYCH.

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Działki przy ul. Szpitalnej i ul. Boja Żeleńskiego nr 764, 772, obręb 0002, 68-200 Żary, na których planuje się zlokalizować inwestycję stanowią drogi o nawierzchni utwardzonej –dz. nr 764, 772 – ulica Szpitalna do droga asfaltowa.

Teren działek jest uzbrojony:

- Dz. nr 772 w sieć kanalizacji tłocznej i kabel telekomunikacyjny.
- Dz. nr 764 w sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej, kable elektryczne, sieć wodociągową.

4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Z przeprowadzonych badań geologicznych we wrześniu 2019 roku wynika, że w podłożu projektowanego obiektu występują grunty niespoiste, wykształcone w postaci piasków i żwirów oraz gruntów spoistych – w postaci glin. W zbadanym rejonie nie stwierdzono obecności wód podziemnych do głębokości 3,0 m p.p.t. w otworach nr 2 i 3, natomiast w otworze nr 1 stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokości 1,0 m p.p.t. (o zwierciadle swobodnym). W podłożu projektowanego obiektu występują proste warunki geotechniczne. Zalegają tu grunty niespoiste, wykształcone w postaci piasków i żwirów w stanie średnio-zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,48-0,60$ oraz grunty spoiste, wykształcone w postaci glin w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L=0,1-0,35$. Grunty te należy je uznać za grunty nośne.

5. ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć w terenie osie tras przebiegu sieci. Roboty ziemne w rejonie bezpośredniego sąsiedztwa istniejącej zabudowy, w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem oraz w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej wykonywać ręcznie.

Na pozostałym terenie roboty można prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego. Ostatecznego wyboru metody prowadzenia w/w robót wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru dokona bezpośrednio na placu budowy uwzględniając rzeczywiste warunki techniczne i hydrogeologiczne oraz wytyczne zakładów branżowych zawarte w załączonych do niniejszego opracowania uzgodnieniach.

Jeśli dojdzie do pojawienia się niewielkiej ilości wody w wykopie należy ją wypompowywać sukcesywnie wykorzystując ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Pompy powinny czerpać wodę w taki sposób, aby nie pobierać z nią cząstek gruntu i nie powodować jego rozmywania. W tym celu można wykonać specjalne studzienki z rur o średnicy 400 – 600 mm i długości około 1,0m. Rurę umieszczać pionowo na dnie wykopu tak, aby jej górna część służyła za miejsce czerpania wody. Z górnej części rury usuwamy grunt. Jeżeli mamy do czynienia z gruntem drobnoziarnistym, należy dolną część rury wypełnić żwirem. Aby polepszyć odbieranie wody z gruntu, do budowy studzienki można użyć rury o ściankach perforowanych. W takim przypadku zaleca się wykonanie filtra na zewnątrz studzienki aby nie dopuścić do zamulania otworów perforacji.

Wykopy pod projektowane rurociągi wykonać jako wąsko przestrzenne otwarte z obudową rozpartą. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15cm ponad teren. Minimalna szerokość wykopu po obu stronach układanego rurociągu (b_s) określić zgodnie z normą PN-ENV 1046 według poniższej tabeli:

Średnica nominalna DN	b_s mm
DN≤300	200
300<DN≤900	300
900<DN≤1600	400

gdzie b_s – jest poziomą przestrzenią między rurą lub kształtką a ścianką wykopu lub sąsiednią rurą lub kształtką. Podczas prowadzenia prac montażowych przy zewnętrznej powierzchni konstrukcji podziemnych jak np. studnie kanalizacyjne, należy przewidzieć min. 0,5m przestrzeń roboczą.

Zaleca się stosować wykopy o szerokości 0,80m, (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu z każdej strony co najmniej 0,2m). Urobek z wykopu składować z jednej strony z zachowaniem minimalnej odległości od krawędzi wykopu – 0,6m.

Rurociągi sieci należy układać na warstwie podsypki o grubości min. 100mm wykonanej z nie zmrożonego materiału ziarnistego: piasku, żwiru, pospółki (kategorii I, II lub III) o wielkości ziaren do 22mm, nie zawierającego ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów. Materiał podsypki rozgarniać równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym w projekcie spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać. W przypadku jednorodnego gruntu spełniającego w/w warunki i w którym dno wykopu można łatwo uformować w sposób zapewniający równomierne podparcie rur na całej długości, rurociągi po wyrównaniu poziomu wykopu mogą być układane bezpośrednio na nim.

W celu zapewnienia dostatecznego podparcia i eliminacji naprężeń miejscowych natychmiast po wykonaniu inspekcji posadowienia rurociągów sieci należy dokonać ich obsypki z odkrytymi jedynie do czasu przeprowadzenia niezbędnych prób szczelności, miejscami złączy montażowych. Miejsca te powinny mieć głębokość ok. 10cm poniżej dna rury i długość co najmniej 15cm licząc od miejsca połączenia w obu kierunkach rurociągu. Obsypkę rury należy wykonywać ręcznie warstwami o grubości 10-30cm do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury, jednocześnie zagęszczając grunt. Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania co materiał na podsypkę. Jeżeli grunt rodzimy spełnia te wymagania, to może on być zastosowany do wykonania obsypki. Materiał obsypki rozmieszczać warstwami po obu stronach rury, należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (strefa pachwiny rury). Przy zagęszczaniu tej warstwy uważać, aby nie spowodować unoszenia się rurociągu sieci. Równolegle z zagęszczaniem kolejnych warstw obsypki należy usuwać stopniowo zabezpieczenie wykopu w postaci deskowania, szalunku lub innego systemu zabezpieczeń wykopu w taki sposób aby zruszenia zagęszczonej warstwy były jak najmniejsze. Powstające pustki należy wypełnić i ponownie zagęścić. Obsypka rurociągów układanych pod drogami winna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami można stosować mniej dokładne zagęszczanie do wartości 85-90% Proctora.

Kiedy grubość warstwy gruntu ponad wierzchem rury osiągnie co najmniej 30cm oraz po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki, pozostałą część wykopu można wypełnić gruntem rodzimym jeżeli jest on podatny na zagęszczenie i maksymalny rozmiar cząstek nie przekracza 2/3 grubości zagęszczanej warstwy gruntu. Dla terenów nie wymagających zagęszczenia zasypki maksymalny rozmiar cząstek materiału rodzimego nie może przekraczać 30cm. Stopień zagęszczenia zasypki w przypadku rurociągów układanych pod ciągami pieszo-jezdnyimi tak jak w przypadku obsypki.

Grubość zagęszczonych warstw nie powinna przekraczać 10cm (przy ręcznym) i 20cm przy ubijaniu wibracyjnym. Użycie do zagęszczenia sprzętu mechanicznego (wibratorów) stosować powyżej 50cm od górnej krawędzi rury tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu został wstępnie zagęszczony do gęstości 85% według standardowej metody Proctora. Wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. W terenach zielonych zagęszczanie zasypki nie jest konieczne. Do wykonania górnej warstwy zasypki o grubości do 0,8m (głębokość strefy przemarzania) nad rurociągami układanymi pod ulicami nie wolno stosować gruntów wysadzinowych. Należy użyć gruntów przepuszczalnych, zagęszczonych zgodnie z wymogami stawianymi odtworzeniu nawierzchni tj. do $I_s=0,97$ w strefie rury i wartość $I_s=1,00$ dla warstw powyżej strefy.

Klasyfikacje i przydatność materiałów gruntowych nadających się do podsypki, obsypki i zasypki w tym doboru gruntu podatnego na zagęszczenie oraz zalecane metody jego wykonania, należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w normie PN-ENV 1046:2007.

Wykonane sieci należy zgłosić do przeglądu technicznego do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Żarach celem wykonania inwentaryzacji oraz do geodety celem wykonania powykonawczego pomiaru geodezyjnego.

Wykonawca prac zobowiązany jest do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych (Dz.U.05.240.2027, art. 15.1). Po wykonaniu całości robót ziemnych należy przywrócić istniejący stan dróg i terenu.

6. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO

6.1. CZARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

1. Moc przyłączeniowa: 22 kW
2. Zabezpieczenie główne z złącza ZK1x-1P: 3p C 50A
3. Kabel zasilający ZK3 i szafę sterowniczą PS: YAKY 4x95 mm².

6.2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Linie kablową nn należy wykonać w całości kablem YAKY 4x95 mm² o długości ok. 400 m. Uziemienie złącza ZK3 oraz szafy sterowniczej PS wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4 mm ułożonym w rowie kablowym i w ziemi na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu. Długość płaskownika wynika z warunków gruntowych i otrzymanych wyników pomiarów kontrolnych. Oporność uziomu nie powinna przekraczać 10Ω. Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego przez inwestora oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej. Kabel ułożyć w wykopie na głębokości 0,8 m, na 10 cm podsypce z piasku i taką samą warstwą piasku kabel przysypać. Następnie nasypać 15 cm warstwy ziemi rodzimej i na całej długości przykryć kabel folią koloru niebieskiego ułożoną nad kablem w odległości 25 cm. Kabel w ziemi zaopatrzyć w oznaczniki kablowe, na których umieścić dane techniczne, znak właściciela oraz kierunek zasilania. Oznaczniki montować co 10 m, przy złączu oraz rurach ochronnych. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i pod drogami kabel prowadzić w rurach osłonowych typu DVK-110 firmy AROT. Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową. Dodatkowe informacje techniczne znajdują się na schemacie zasilania.

6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolacja ochronna. Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) realizowana jest przez zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania. Stosować odbiorniki w II klasie ochronności. Instalację Stacji Sprężarkowej i PS wykonać w układzie TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i przewodem ochronnym PE. Obwody odbiorcze Przepompowni Ścieków oraz Stacji Sprężarkowej należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie 0.03A.

Urządzenia i instalacje Przepompowni Ścieków oraz Stacji Sprężarkowej objąć miejscową instalacją wyrównawczą PE z głównych szyn uziemiających PE w szafach sterowniczych.

6.4. OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej urządzeń i instalacji Przepompowni Ścieków oraz Stacji Sprężarkowej należy zabudować ochronniki przepięć typ I i II w szafach sterujących obu obiektów.

7. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z oznaczeniami na profilach i wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz protokole ZUD (odpis protokołu narady koordynacyjnej). Odkrywek należy dokonać po uprzednim zgłoszeniu robót do właściciela danego uzbrojenia oraz w obecności przedstawicieli właścicieli tego uzbrojenia. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W miejscach skrzyżowania rurociągów projektowanych sieci z doziemnymi kablami liniami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi najmniejsza dopuszczalna odległość pionowa przy skrzyżowaniu oraz pozioma przy zbliżeniach nie powinna być mniejsza niż:

- 25cm + średnica rurociągu dla kabli o napięciu znamionowym $U_n \leq 30kV$
- 50cm + średnica rurociągu dla kabli o napięciu znamionowym $30kV \leq U_n \leq 110kV$

W przypadku konieczności zmniejszenia odległości podanych powyżej przewody linii należy zabezpieczyć w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50cm w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą zgodnie z obowiązującymi normami. Przewidziano zastosowanie dwudzielnych osłon z tworzywa sztucznego np. typu A PS z

programu produkcyjnego firmy AROT POLSKA Sp. z o.o. Miejsca w którym zaprojektowano zastosowanie osłony kabla oraz rur ochronnych oznaczono na rys S-01_. Z uwagi na zagęszczenie istniejącej infrastruktury technicznej dopuszcza się możliwość wystąpienia uzbrojenia nie uwidocznionego na załączonej mapie.

W pobliżu napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych nie należy używać sprzętu o wysokości zasięgu przekraczającym wysokość zabudowy tych linii. Najmniejsze dopuszczalne odległości zasięgu maszyn budowlanych od przewodów czynnych napowietrznych linii elektroenergetycznych zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Usytuowanie wysokościowe wyżej wymienionych istniejących sieci należy traktować jako przybliżone.

8. Uwagi końcowe.

1. Rozdzielenia funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać w złączu kablowym ZK3 i szafie sterującej PS.
2. Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego: żółto – zielonego.
3. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry styk.
4. Instalowanie i eksploatacja wyłącznika różnicowo-prądowego winny odbywać się wg instrukcji producenta.
5. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, PBUE, PEUE, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami, stosując typowe sposoby montażu dla przewodów, tablic i osprzętu.
6. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, uzyskane rezystancje uziemień, rezystancje izolacji linii kablowej i obwodów zamieścić w protokole odbioru technicznego.
7. W celu prawidłowego zrealizowania opisanego zadania należy wystąpić do operatora sieci z wnioskiem o wydanie warunków na zwiększenie całkowitej mocy przyłączeniowej zasilanych obiektów.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP	Wyszczególnienie	Ilość	Jednostka
1	Kabel YAKY 4x95 mm ²	400	m
2	Folia niebieska grubość 4mm	395	m
3	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 mm	ok. 90	m
4	Złącze ZK3 w obudowie termoutwardzalnej, II klasy, wyposażona w 3 rozłączniki bezpiecznikowe, szynę PEN	1	kpl.
5	Szafa sterująca wg osobnego opracowania np. Hydro Partner	1	kpl.
6	Rura ochronna DVK-110 np. firmy AROT	25	m

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Ustalenia mocy obliczeniowej i prądu obciążenia.

$$P_i = 10 \text{ kW (sprężarka)} + 12 \text{ kW (przepompownia)} = 22 \text{ kW}$$

$$P_m = P_i \times k_z = 22 \times 0,9 = 19,8 \text{ kW}$$

$$I_B = P_m / (\sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi) = 33,61 \text{ A}$$

Zabezpieczenie kabla uwzględniające wahania napięcia zasilającego:

$$I_n \geq 1,25 I_B$$

$$I_n \geq 42 \text{ A}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano zabezpieczenie główne kabla zasilającego

(w złączu ZK1x-1P) jako wyłącznik instalacyjny 3P C 50A.

Dla projektowanego kabla zasilającego YAKY 4x95 mm²:

$$I_{dd} = 186A$$

Oraz spełniony jest warunek:

$$I_{dd} \geq I_n$$

2. Sprawdzenie spadków napięć.

2.1 Procentowy spadek napięcia na linii kablowej YAKY 4x95 mm².

$$l = 400 \text{ m}$$

$$\gamma = 35 \text{ m}/(\Omega \times \text{mm}^2)$$

$$\Delta U\% = (100 \times P_m \times l) / (\gamma \times U_n^2 \times s) = 1,48 \%$$

$$\Delta U_{dop} \leq 4,5 \%$$

Kabel YAKY 4x95 mm² spełnia powyższy warunek.

3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

Do obliczeń przyjęto impedancję sieci energetycznej w złączu kablowo-pomiarowym:

$$Z_s = 0,2 \Omega$$

Impedancja linii zasilającej YAKY 4x95 mm² wyniosła:

$$Z_L = 0,12 \Omega$$

Ostatecznie impedancja pętli zwarciowej wynosi:

$$Z = Z_s + Z_L = 0,32 \Omega$$

Prąd zwarcia wynosi:

$$I_{zw} = U_o / Z = 230 / 0,32 = 718 \text{ A}$$

Prąd wyłączenia wynosi:

$$I_{wyt} = 10 \times 50 = 500A$$

Ostatecznie warunek $I_{wyt} < I_{zw}$ jest spełniony.

11. WPLYW PROJEKTOWANYCH SIECI NA ŚRODOWISKO

Projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej nie będzie powodować fizycznych zmian na danym terenie, zarówno topograficznych, hydrologicznych jak też zmian w sposobie użytkowania terenu. Na terenie lokalizacji inwestycji i w jego pobliżu nie występują obszary i obiekty podlegające ochronione. Ze względu na niewielki zasięg i krótkotrwałość oddziaływania robót wykonawczych, jak również ze względu na zastosowane nowoczesne technologie, nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko zarówno podczas jego realizacji jak i w czasie eksploatacji. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się na działkach, na których została zaprojektowana sieć. Stąd projekt dotyczący budowy omawianych sieci nie wymaga szczegółowych analiz środowiskowych.

12. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Budowę zaprojektowano w taki sposób, aby zminimalizować jej wpływ na środowisko. Planowana inwestycja oddziaływać będzie na działkach nr 764, 772, obręb 0002, 68-200 Żary, na których powstaje planowane przedsięwzięcie.

Na podstawie art. 5 ust. 1 p-kt 9 oraz art. 34 ust. 1 p-kt 5 Ustawy Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U.2017r., poz. 1332 z późniejszymi zmianami) przeprowadzono ocenę obszaru oddziaływania obiektu na podstawie wymagań określonych w:

1) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz.1065) w § 12, 13, 60 i 271-273.

2) Ustawa z dnia 15 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2017r. poz. 191).

13. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.

Działka nr 764, 772, obręb 0002, 68-200 Żary, nie są wpisane do rejestru zabytków miasta Żary, ale są w strefie konserwatorskiej Miasta Żary.

14. DANE OKREŚLAJĄCE WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ.

Teren działki nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

15. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Sieć należy wykonać zgodnie z:

- [1] USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U.2019r., poz. 1886 z późniejszymi zmianami).
- [2] Ustawa z dnia 17 maja 1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2017r, poz. 2101 z późniejszymi zmianami)
- [3] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity z 2015 roku poz. 1422)
- [4] Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r nr 109 poz.719)
- [5] Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009r nr 124 poz. 1030)
- [6] Obowiązujące przepisy BHP
- [7] „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru przyłączy elektrycznych” – wydanie COBRTI INSTAL, Warszawa 2003 r.
- [8] Normą PN-ENV 1046:2007 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią”
- [9] Normą PN-EN 805:2002 oraz Ap1:2006 – „Zaopatrzenie w wodę- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”
- [10] Normą PN-B/10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- [11] Normą PN-B-10725:1997 – „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.”
- [12] Normą PN-B-09700:1986 – „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”
- [13] Normą PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- [14] Normą PN-B-10729:1999 - „Studzienki kanalizacyjne”
- [15] Normą PN-EN 1917 – „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”
- [16] Normą PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”

[17] PN-EN 681-1:2002/A3:2006 – „Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek łączących rury wodociągowe i odwadniających - Część 1: Guma”

[18] Norma N SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa”

[19] Wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

UWAGI:

- Przed przystąpieniem do wykonania prac budowlanych należy zapoznać się treścią załączonych do niniejszego opracowania uzgodnień a następnie wytyczyć w terenie trasy przebiegu rurociągów projektowanej sieci.
- O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci znajdujących się w rejonie przedmiotowej inwestycji, uzgadniając warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. O rozpoczęciu tych prac należy równocześnie powiadomić właścicieli terenów którymi przebiegać będą rurociągi przedmiotowej sieci.
- W przypadku natrafienia podczas prowadzenia robót na nie naniesione na planie sytuacyjnym uzbrojenie podziemne lub kolizje z istniejącym uzbrojeniem, którego posadowienie nie zostało dokładnie określone przez użytkowników sieci, należy bezzwłocznie zawiadomić jego użytkownika i pracownię projektową i pod ich nadzorem po uzyskaniu stosownych uzgodnień wykonać skrzyżowanie.
- Przed zasypaniem nowo wybudowanych sieci, należy wykonać powykonawczy pomiar geodezyjny.
- Montaż przewodów powinien być wykonywany w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur
- Po zakończeniu prac budowlanych należy przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej wraz z pomiarem geodezyjnym (przebieg rurociągów sieci, ich średnica, rzędne posadowienia oraz lokalizacja elementów uzbrojenia sieci).
- Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.

OPRACOWALI:

Branża:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia nr:	Nr członkowski izby
OPRACOWAŁ:	Tech. Elektryk Zdzisław Merdas	163/76/Gw	LBS/IE/2278/01
SPRAWDZIŁ:			