



INWESTOR:	BIURO PROJEKTOWE:
 sosnowieckie WODOCIĄGI S.A. Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna, ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec tel. 32 292 55 90-92	 EAZet Paweł Wcisło 32-300 Olkusz, Osiek 189 tel: 32-440-15-60 e-mail: biuro@eazet.pl

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Nr projektu / Egzemplarz	P-489.1b	Egz. nr ...
Inwestor :	Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	
Obiekt :	Sieć elektroenergetyczna nN 0,4kV Kategoria obiektu budowlanego: Element sieci elektroenergetycznej - linie kablowe 0,4kV: Kategoria XXVI Lokalizacja inwestycji: Jednostka ewidencyjna: 247501_1, M. Sosnowiec, Obręb ewidencyjny: 0010, 10, Działki nr: 270; 271; 273; 417; 419/2; 505; 508; 1258; 6992; 1257	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pt.: „Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu”, adres inwestycji: Sosnowiec dz. nr: 270; 271; 273; 417; 419/2; 505; 421; 508; 1258; 699/2; 1257, obręb 0010, 10; jedn. ewid. 247501_1, M. Sosnowiec	
Zadanie inwestycyjne:	Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu	
Faza opracowania:	Projekt budowlany do uzyskania pozwolenia na budowę	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY	
Koordynująca prace jednostka projektowa:	EAZet Paweł Wcisło 32-300 Olkusz, Osiek 189, tel: 602-121-477, e-mail: biuro@eazet.pl	
Instalacje elektryczne PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wcisło upr. budowlane nr SLK/0645/POOE/04 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, czł. Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SLK/IE/2948/05	
Instalacje elektryczne PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Knapik upr. budowlane nr MAP/0052/POOE/13 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, czł. Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr MAP/IE/0364/13	
Asystent projektanta Opracował:	Marek Dąbek	

Uwaga: Niniejszy projekt budowlany sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

SPIS TREŚCI – PROJEKT TECHNICZNY

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	1
SPIS TREŚCI – PROJEKT TECHNICZNY	2
ZAŁĄCZNIKI - PROJEKT TECHNICZNY.....	3
SPIS RYSUNKÓW – PROJEKT TECHNICZNY	4
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	5
OPIS TECHNICZNY – PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	6
1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
3 ZAKRES OPRACOWANIA	8
4 CEL REALIZACJI ZAMIERZENIA I PROJEKTY POWIĄZANE.....	8
5 STAN ISTNIEJĄCY.....	8
6 HARMONOGRAM PRAC I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT	14
7 STAN PROJEKTOWANY - LOKALIZACJA INWESTYCJI I INFORMACJE OGÓLNE	15
8 RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	16
9 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO	16
10 GOSPODARKA KABLOWA – WYTYCZNE DLA BUDOWY SIECI EN NN 0,4KV....	19
11 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	24
12 WYTYCZNE BHP I P.POŻ	25
13 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.....	25
14 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	25
15 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM	25
16 UWAGI KOŃCOWE I WYTYCZNE PROWADZENIA BUDOWY.....	27
17 WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	28
18 OBLICZENIA TECHNICZNE.....	29

ZAŁĄCZNIKI - PROJEKT TECHNICZNY

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany					
1	Oświadczenie projektantów i sprawdzających branży elektryki dot. zgodności PB z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej	-	1						
2	Kopia uprawnień projektanta instalacji elektrycznych – Paweł Wcisło	-	2						
3	Kopia uprawnień sprawdzającego instalacji elektrycznych – Tomasz Knapik	-	2						
4	Zaświadczenie o przynależności do OIIB projektanta instalacji elektrycznych – Paweł Wcisło	-	1						
5	Zaświadczenie o przynależności do OIIB sprawdzającego instalacji elektrycznych – Tomasz Knapik	-	1						
6	Tauron Umowa Przyłączeniowa	-	5						
7	Warunki przyłączenia nr WP0068802023O07R02 z dnia 2023_01_24 r.	-	3						
8	Współrzędne geodezyjne projektowanych elementów	-	3						
9	Karta katalogowa kabli nN 0,4kV typu YAKY	-	4						
10	Osprzęt kablowy	-	2						
11	Zestawienie materiałów i album kablowy	-	3						
12	Oświadczenie o dopuszczeniu materiałów równoważnych	-	1						

SPIS RYSUNKÓW – PROJEKT TECHNICZNY

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany					
Cześć rysunkowa – PROJEKT ZAGOSPODAROWNAIA									
1	Projekt zagospodarowania terenu.	P-489.1a-1	3						
Cześć rysunkowa – PROJEKT TECHNICZNY									
1	Schemat główny zasilania projektowanej pompowni ścieków	P-489.1b-1	1						
2	Przekrój poprzeczny PS-1	P-489.1b-2	1						
3	Przekrój poprzeczny PS-2	P-489.1b-3	1						
4	Przekrój poprzeczny PS-3	P-489.1b-4	1						
5	Przekrój poprzeczny PS-4	P-489.1b-5	1						
6	Przekrój poprzeczny PS-5	P-489.1b-6	1						
7	Przekrój poprzeczny PS-6	P-489.1b-7	1						
8	Przekroje poprzeczne dla układania kabli	P-489.1b-8	1						

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Olkusz, 15.02.2024 r.

Projektant sieci, instalacji elektrycznych:
mgr inż. Paweł Wcisło
(imię i nazwisko projektanta)
SLK/0645/POOE/04
(numer uprawnień budowlanych)
SLK/IE/2948/05
(nr członkowski izby zawodowej)

Sprawdzający sieci, instalacji
elektrycznych::
mgr inż. Tomasz Knapik
(imię i nazwisko sprawdzającego)
MAP/0052/POOE/13
(numer uprawnień budowlanych)
MAP/IE/0364/13
(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE projektanta i sprawdzającego PROJEKT TECHNICZNY

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tj.: Dz. U. z 2023r., poz. 682 ze zmianami)
oświadczam, że :

Projekt pt. :

Budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV dla zasilania projektowanej pompowni
ścieków przy ul. Piotrkowskiej w Sosnowcu, dz. nr 421.

realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pt.:

„Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych
do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej,
dz. nr 421”,
adres inwestycji: Sosnowiec, działki nr 270; 271; 273; 417; 419/2; 505; 508;
1258; 699/2; 1257; obręb 0010, 10; jedn. ewid. 247501_1, M. Sosnowiec.

Sporządzony dla
Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna
ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec

(inwestor)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

podpis i pieczęć
projektanta

podpis i pieczęć
sprawdzającego

OPIS TECHNICZNY – PROJEKTU TECHNICZNEGO

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące założenia:

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej, umowa pomiędzy Sosnowieckie Wodociągi S.A. a EAZet Paweł Wcisło – umowa nr 44/2023/TE/KP,
- Warunki przyłączenia nr WP/006880/2023/O07R02 z dn. 2023-01-24 r.
- Uwaga autorstwa Urzędu Miasta – Wydział Administracji Drogowej, z Narady koordynacyjnej z dnia 22.11.2023 r., znak sprawy: WGG.6630.112.2023,
- Zgoda dla działek Wydziału Administracji Drogowej – Decyzja Administracyjna nr 167/ZPD-UG/2023 z dn. 08.08.2023 r.
- Ugoda przedwstępna nr 115/UP/2023 z dnia 08.08.2023 r.,
- Uzgodnienie z Sosnowieckie Wodociągi S.A., znak sprawy: DTT.2029.453.2023.2.d018481.AR z dn. 20.12.2023 r.,
- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej, umowa pomiędzy Sosnowieckie Wodociągi S.A. a EAZet Paweł Wcisło – umowa nr 44/2023/TE/KP,
- Uzgodnienie z PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Częstochowie, pismo nr IZ10DO.2133.1.2024.AM,
- Decyzja Prezydenta Miasta Sosnowca nr 6/2024,
- Uzgodnienie dokumentacji z PKP PLK S.A. Centrum Realizacji Inwestycji w Sosnowcu, nr IRRK4/4/4.2233.5.4.2023.IRE-00837-I.2; IR-24-153235

Uzgodnienia z właścicielami działek/użytkownikami wieczystymi na których projektowana jest inwestycja,

- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- wizja lokalna i przeprowadzona inwentaryzacja,
- wzajemne uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,

normy:

- N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa",
- PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 " Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym",
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN-HD-60364-6 „Instalacje elektryczne nn - Część 6: Sprawdzenia”.

•

akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.08.2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,
- Ustawy z dnia 12 grudnia 2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz art. 12-14 Prawa budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dziennik Ustaw Nr 80 poz. 563),
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. - "Prawo energetyczne" (Dziennik Ustaw RP nr 54 wraz z późniejszymi zmianami, poz. 348 i nr 158, poz. 1042). Rozdział 6. "Urządzenia, instalacje, sieci i ich eksploatacja".
- **Prawo budowlane z 7 lipca 1994, wraz z późniejszymi zmianami, aktualnymi w chwili wykonywania niniejszego opracowania.**

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany do uzyskania pozwolenia na budowę dla zadania:

Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków, przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu,

Inwestycja realizowana w ramach zadania inwestycyjnego pt.:

„Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków, przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu.”, adres inwestycji: Sosnowiec, dz. 270; 271; 273; 417; 419/2; 505; 421; 508; 1258; 699/2; 1257, obręb: 0010, 10, jedn. ewid. 247501_1, M. Sosnowiec.

Inwestorem zadania są: Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna

ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec.

Niniejszy tom obejmuje projekt techniczny PT.

3 Zakres opracowania

- budowa 1 odcinka linii kablowej nN 0,4kV, oznaczonej w proj. jako KnN1 (zasilanie podstawowe), pomiędzy proj. łączem kablowym ZK6664, nN 0,4kV (wg odrębnego projektu po stronie Tauron Dystrybucja S.A.), przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN „BDJ20706 Piotrkowska”, zlokalizowanej na dz. nr 1257, a projektowaną przepompownią, rozdzielnicą SZR, zlokalizowaną na dz. nr 421, przy ul. Piotrkowskiej,
- budowa 1 odcinka linii kablowej nN 0,4kV, oznaczonej w proj. jako KnN2 (zasilanie rezerwowe), pomiędzy proj. łączem kablowym ZK6663, nN 0,4kV (wg odrębnego projektu po stronie Tauron Dystrybucja S.A.), przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN „BDJ20741 Sielecka 3”, zlokalizowanej na dz. nr 271, a projektowaną przepompownią, rozdzielnicą SZR, zlokalizowaną na dz. nr 421, przy ul. Piotrkowskiej,
- pomiary końcowe, badania, sprawdzenia instalacji, utylizacja odpadów, posprzątanie terenu prac.

4 Cel realizacji zamierzenia i projekty powiązane

Celem niniejszej dokumentacji projektowej jest budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV. Projekt zakłada budowę elementów sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV, 2 odcinków linii kablowej nN 0,4kV, linię kablową KnN1 (zasilanie podstawowe), typu YAKY 4x120mm², 0,6/1kV oraz linię kablową KnN2 (zasilanie rezerwowe), typu YAKY 4x95mm², 0,6/1kV.

Ww. inwestycja ma na celu podłączenie do sieci dystrybucyjnej nowo projektowanej pompowni ścieków, zlokalizowanej przy ul. Piotrkowskiej. Linie kablowe zostaną wpięte do przygotowanych przez Tauron Dystrybucja S.A. (wg odrębnego zamierzenia projektowego) łącz kablowych ZK1 i ZK2. Niniejsza inwestycja związana jest z zamierzeniem projektowym: „Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków, przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu.”.

5 Stan istniejący

Istniejąca stacja transformatorowa SN/nN 20kV „BDJ20706 Piotrkowska” zlokalizowana jest na działce nr 1257, obręb 0010, 10, jedn. ewidencyjna 247501_1, M. Sosnowiec.



Istniejąca stacja transformatorowa SN/nN 20kV „BDJ20741 Sielecka 3” zlokalizowana jest na działce nr 271, obręb 0010,10, jedn. ewidencyjna 247501_1, M. Sosnowiec.



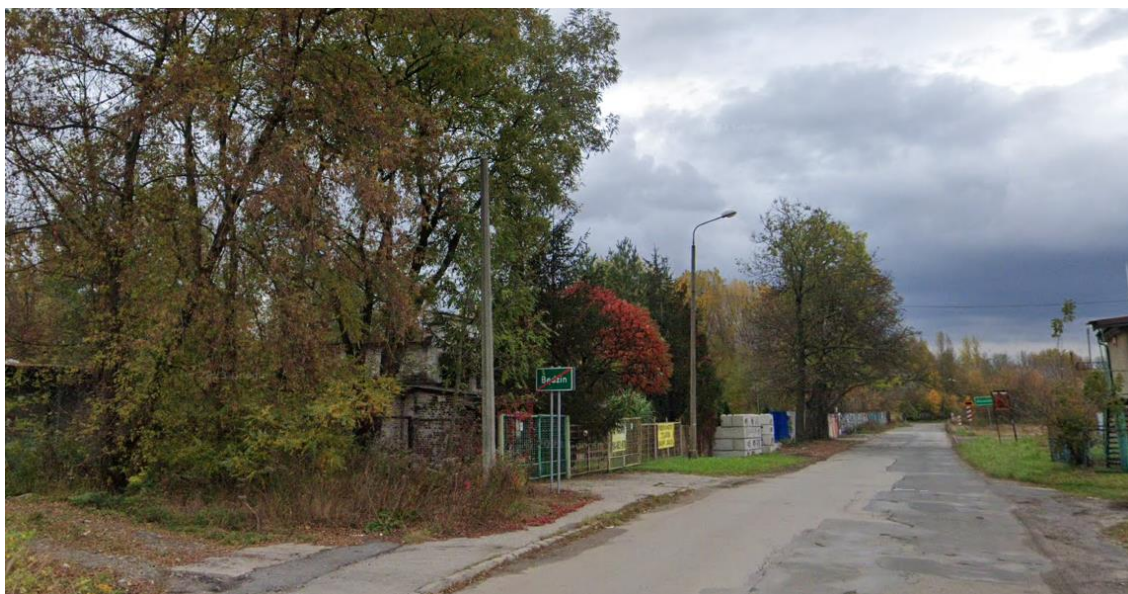
Istniejąca pompownia ścieków zarządzana przez Sosnowieckie Wodociągi S.A., zlokalizowana jest na działce nr 421, obręb 0010,10, jedn. ewidencyjna 247501_1, M. Sosnowiec



Wzdłuż ulicy Piotrkowskiej położonej w Sosnowcu przebiegają sieci:

- a) elektroenergetyczna napowietrzna, jak i kablowa, w tym:
 - linie kablowe zasilające instalację oświetlenia ulicznego,
- b) wodociągowa, kanalizacyjna,
- c) teletechniczna,
- d) gazowa.

Zdjęcia przedstawiające część ul. Piotrkowskiej wzdłuż, której planowana jest budowa 2 odcinków linii kablowych nN 0,4kV.



ul. Piotrkowska na wysokości działki nr 271



ul. Piotrkowska na wysokości dz. nr 276/2



ul. Piotrkowska, widok na pompownię ścieków, dz. nr 421



ul. Piotrkowska na wysokości działki nr 699/1, w kierunku Alei Zagłębia Dąbrowskiego



ul. Piotrkowska na wysokości działki nr 699/2



Ulica Piotrkowska na wysokości działki nr 1257, istniejąca stacja transformatorowa „BDJ20706 Piotrkowska”, po lewej stronie.

Od strony wschodniej ul. Piotrkowskiej, na wysokości dz. nr 503 zlokalizowany jest również

chodnik z kostki brukowej:



Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV przebiegają wzdłuż ul. Piotrkowskiej od strony wschodniej.

6 Harmonogram prac i kolejność wykonywania robót

Wykonawca robót elektrycznych jest bezwzględnie zobowiązany do ustalenia z Inwestorem szczegółowego harmonogramu prac przed przystąpieniem do robót, szczególnie elementów związanych z wszelkiego typu przełączeniami i wyłączeniami po stronie sieci nN 0,4kV.

Poniżej przedstawiono kolejność wykonywania prac dla realizacji zadania:

- 1) Ustalenie z Tauron Dystrybucja S.A. szczegółowego harmonogramu wykonywania prac, wyłączeń itd.,
- 2) Uzyskanie od Zarządcy Drogi decyzji o zajęciu pasa drogowego,
- 3) Wystąpienie z informacją o planowanym rozpoczęciu prac do wszystkich podmiotów i gestorów poszczególnych sieci w obrębie inwestycji – zgodnie z zapisami protokołu z narady ZUDP,
- 4) Wykonanie namierzenia i trasowania istniejących kabli nN 0,4kV,
- 5) Ustalenie z Tauron Dystrybucja maksymalnego czasu i dokładnego terminu wyłączenia napięcia podawanego do proj. ZK6664 przy stacji „BDJ20706 Piotrkowska” oraz ZK6663 przy stacji „BDJ20741 Sielecka 3”,
- 6) Zakup niezbędnych materiałów i elementów,
- 7) Przygotowanie i organizacja zaplecza budowy,
- 8) Pomiary rezystywności gruntu,

- 9) Wykonanie wykopów i przewiertów sterowanych dla projektowanych linii kablowych nN 0,4kV KnN1 i KnN2,
- 10) Ułożenie proj. linii kablowych w wykopach oraz w przewiertach sterowanych – budowa linii kablowych,
- 11) Założenie mufy kablowej M1 na linii kablowej KnN1 0,4kV,
- 12) Wpięcie odcinka proj. linii kablowej nN 0,4kV, KnN1 do rozdzielni SZR, projektowanej pompowni ścieków, na działce nr 421,
- 13) Wpięcie odcinka proj. linii kablowej nN 0,4kV, KnN2 do rozdzielni SZR, projektowanej pompowni ścieków, na działce nr 421,
- 14) Wpięcie linii kablowej KnN1 do nowoprojektowanego złącza kablowego ZK6664, przy stacji „BDJ20706 Piotrkowska”
- 15) Wpięcie linii kablowej KnN2 do nowoprojektowanego złącza kablowego ZK6663, przy stacji „BDJ20741 Sielecka 3”.
- 16) Podanie napięcia na zaprojektowane i wybudowane złącza kablowe nN 0,4kV ZK6664 i ZK6663,
- 17) Podanie napięcia na nowe linie kablowe nN 0,4kV,
- 18) Odtworzenie nawierzchni naruszonych chodników i ciągów pieszych wzdłuż ul. Piotrkowskiej, Północnej,
- 19) Posprzątanie terenu, utylizacja odpadów, odbiory końcowe, próby i badania pomontażowe.

Szczegółowo zakres tych prac przedstawiono na rys. P-489.1a-1.

7 Stan projektowany - lokalizacja inwestycji i informacje ogólne

W oparciu o Warunki Przyłączenia nr WP/006880/2023/O07R02 z dn. 2023-01-24 r. w ramach niniejszego opracowania zaprojektowano 2 linie kablowe nN 0,4kV dla zasilania przyłączy projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej.

Projektowana sieć elektroenergetyczna nN 0,4kV, ziemne linie kablowe 0,4kV zabudowane będą na terenie województwa śląskiego, powiat m. Sosnowiec, gmina Sosnowiec miejscowość Sosnowiec.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje trasę projektowanych sieci EN nN 0,4kV, ziemnych linii kablowych na działkach nr 270, 271, 273, 417, 419/2, 505, 421, 508, 1258, 699/2, 1257, obręb 0010,10, jednostka ewidencyjna 247501_1, M. Sosnowiec.

Szczegóły przedstawiono na rys. P-489.1a_PZT.

Zakres całej projektowanej inwestycji, przebieg sieci nN 0,4kV przedstawiono na poniższym szkicu orientacyjnym:



adres projektowanej inwestycji:

Jednostka ewidencyjna: 247501_1, M. Sosnowiec,

Obręb ewidencyjny: obręb 0010, 10,

Działki nr: 271, 270, 273, 417, 419/2, 505, 421, 508, 1258, 699/2, 1257.

8 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa elementów sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV – dwie ziemne linie kablowe. Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**.

9 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Dla zasilania projektowanej pompowni ścieków, której właścicielem są Sosnowieckie Wodociągi S.A. z siedzibą przy ul. Ostrogórskiej 43, 41-200 Sosnowiec, zaprojektowano sieci zasilające EN 0,4kV – ziemne linie kablowe:

- a) KnN1 - linia kablowa 0,4kV, zasilanie podstawowe, linia kablowa typu YAKY 4x120mm², 0,6/1kV, l~535m, relacji: projektowane złącze kablowe ZK6664, przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 20/0,4kV „BDJ20706 Piotrkowska” – projektowana pompownia ścieków, rozdzielnica SZR, zlokalizowana na dz. nr 421,
- b) KnN2 - linia kablowa 0,4kV, zasilanie rezerwowe, linia kablowa typu YAKY 4x95mm², 0,6/1kV, l~260m, relacji: projektowane złącze kablowe ZK6663, przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 20/0,4kV „BDJ20741 Sielecka 3” – projektowana pompownia ścieków, rozdzielnica SZR, zlokalizowana na dz. nr 421.

Projekt zakłada budowę sieci EN nN0,4kV – ziemnych linii kablowych posadowionych w gruncie, metodą wykupu otwartego oraz metodą przewiertów sterowanych.

Połączenia odcinków linii kablowych zostaną wykonane za pomocą muf kablowych nN 0,4kV, miejsca mufowania linii kablowej przedstawiono na rys. PZT P-489.1a.

Na potrzeby realizacji inwestycji zaplanowano wykonanie przewiertów sterowanych dla przeprowadzenia sieci EN nN 0,4kV. Na terenie objętym niniejszym wnioskiem przewidziano wykonanie 8 przewiertów sterowanych.

Projektowane przewiertu sterowane:

- 1) PS-1 pod wjazdem z ulicy Piotrkowskiej na posesję, dz. nr 274, między komorą SK1 i SK2, długość przewiertu wynosi l~ 19,5m.,
- 2) PS-2 pod wjazdem z ulicy Piotrkowskiej na posesję, dz. nr 276/3, między komorą SK3 i SK4, długość przewiertu wynosi l~11,7 m.,
- 3) PS-3 pod wjazdem z ul. Piotrkowskiej na posesję, dz. nr 44 i 413, między komorą SK-5 i SK-6, długość przewiertu wynosi l~13,8m.,
- 4) PS-4 pod wjazdem na teren pompowni ścieków, dz. nr 421, między komorą SK-6 i SK-7, długość przewiertu wynosi l~10,20m.,
- 5) PS-5 pod drogą, ulicy Północnej, dz. nr 508, od punktu geodezyjnego E22 i komorą SK9, długość wynosi l~ 13,3m.,
- 6) PS-6 pod drogą zjazdem z ulicy Piotrkowskiej w stronę ul. Północnej (proj. prawoskręt) dz. nr 1258, między komorami SK-10 i SK-11, długość l~23,40m.

W miejscach skrzyżowań linii kablowej z drogą, jak również w przewiertach sterowanych należy prowadzić trasę w rurach osłonowych dla kabli elektroenergetycznych o średnicy 160mm typu RDHPE160.

Przy wykonywaniu prac związanych z przewiertami sterowanymi należy zachować szczególną uwagę na miejsca kolizji z istniejącą infrastrukturą energetyczną, wodną, gazową, teletechniczną, telekomunikacyjną, kanalizacyjną.

Poza usytuowaniem w gruncie projektowanych linii kablowych nN 0,4 metodą przewiertu sterowanego, prace obejmują również wykopy otwarte przy użyciu sprzętu zmechanizowanego oraz wykopy ręczne.

Zaleca się bezwzględnie wykonać wykopy kontrolne, w potencjalnych miejscach kolizji projektowanej sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Po zakończeniu prac budowlanych, Wykonawca zobowiązany jest do otworzenia nawierzchni chodników i terenów zielonych.

Po wykonanych robotach przy odtwarzaniu nawierzchni terenu zielonego:

- należy zachować warstwy podbudowy terenu zielonego,
- odpowiednio wyprofilować teren w sposób umożliwiający gromadzenie się na nim wód opadowych,
- odpowiednio zagęścić grunt - przy posadowieniu studni kablowych (przyjąć wskaźnik zagęszczenia min. 0,98)

Zajmujący teren zielony po zakończeniu prac, zobowiązany jest do uporządkowania miejsca robót poprzez wygrabienie oraz obsianie mieszanką traw, a także dokonanie nasadzeń w przypadku uszkodzenia drzewostanu.

Przed przystąpieniem do prac związanych z układaniem kabli w ziemi wykonawca jest zobowiązany do wykonania wykopów kontrolnych w celu zlokalizowania przebiegu i głębokości ułożenia istniejących elementów infrastruktury energetycznej, gazowej, wodociągowej lub teletechnicznej. Wykopy te należy wykonać w miejscach kolizji lub zbliżenia kabli.

Uwagi dodatkowe dla przeprowadzenia prac wynikających z projektu:

- 1) przed przystąpieniem do wykonywania przewiertów, robót ziemnych, Wykonawca powinien oznakować i zabezpieczyć miejsce robót oraz złożyć wniosek o zajęcie terenu,
- 2) umieszczenie urządzeń pod jezdniami nie może naruszać elementów technicznych drogi oraz nie może przyczyniać się do czasowego lub trwałego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu albo zmniejszenia wartości użytkowej,
- 3) urządzenie usytuowane poprzecznie pod drogą nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża, naruszać urządzeń odwadniających i innych podziemnych urządzeń drogowych,
- 4) wszelkie prace ziemne muszą być prowadzone z zachowaniem właściwego układu warstw ziemi, wykop po zasypaniu należy wyrównać do poziomu terenu, a uszkodzone w trakcie prowadzenia robót ziemnych tereny zielone, w tym zalesienie należy odtworzyć zgodnie z zasadami sztuki ogrodowej,

5) po realizacji robót branżowych, zobowiązuje się Inwestora/Wykonawcę do wykonania robót mających na celu doprowadzenie zajmowanego terenu do stanu pierwotnego. Budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV nie wpłynie na zmianę ukształtowania terenu. Przekroje dla projektowanych przejść kablowych pokazano na rysunkach.

10 Gospodarka kablowa – wytyczne dla budowy sieci EN nN 0,4kV

W ramach niniejszego opracowania projektuje się budowę dwóch odcinków sieci EN nN 0,4kV – ziemnych linii kablowych 0,4kV, które będą zasilать projektowaną pompownię ścieków, przy ul. Piotrkowskiej w Sosnowcu.

Linia kablowa oznaczona w projekcie jako KnN1, jest linią zasilania podstawowego, typu YAKY 4x120mm², 0,6/1kV, relacji: złącze kablowe ZK6664, typu ZK2a-1Pw, przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV „BDJ20706 Piotrkowska” – rozdzielnica SZR przy projektowanej pompowni ścieków, na działce nr 421.

Linia kablowa oznaczona w projekcie jako KnN2, jest linią zasilania rezerwowego, typu YAKY 4x95mm², 0,6/1kV, relacji: złącze kablowe ZK6663, typu ZK2a-1Pw, przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV „BDJ20741 Sielecka 3”.

Na trasie projektowanych kabli nN 0,4kV występuje konieczność przeprowadzenia kabli pod drogami i innymi sieciami zlokalizowanymi w ziemi. Dla realizacji tego zamierzenia wykonać należy przewiertu sterowane, zakończone studniami kablowymi. Taki sposób układania kabli nie wymaga naruszania nawierzchni bitumicznej jezdni.

Na terenie obu stacji transformatorowych, w ich bezpośrednim pobliżu, wykopy zaleca się prowadzić ręcznie ze względu na istniejące linie kablowe.

Na trasie projektowanej linii kablowej KnN1 należy wykonać mufowanie linii kablowej, zostanie ono wykonane za pomocą zestawu 4 zimnokurczliwych muf ze złączkami śrubowymi 4x MP-DM ZS 50-240D. Lokalizacje mufy kablowej przedstawiono na rys. P-489.1a_PZT, ark. 3.

Stosować należy osprzęt kablowy prod. Euromold/Nexans. Karty katalogowe zastosowanego osprzętu kablowego przedstawiono w jednym z załączników do dokumentacji.

Zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu oraz schematem zasilania zakładu, projektowane linie kablowe nN 0,4kV zostaną wprowadzone odpowiednio do istniejących złącz kablowych przy obu stacjach transformatorowych oraz odpowiednio do rozdzielnicy SZR przy projektowanej pompowni. Szczegóły przedstawiono na rys. P-489.1b-1_Schemat główny zasilania projektowanej pompowni ścieków.

Wykonawca powinien wykonać trasowanie wszystkich linii kablowych oraz poddać je powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Wykonawca linii kablowej powinien przedstawić również protokoły z badań pomontażowych kabli.

Na całej trasie linii kablowych należy stosować oznaczniki trwałe, płaskie, wykonane z tworzywa sztucznego lub metalowe z wygrawerowanymi opisami. Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Dodatkowe wytyczne dla budowy linii kablowych:

Kable układać zgodnie z obowiązującymi normami. W trakcie budowy linii kablowych należy przestrzegać wymagań normy N SEP-E-004, a w szczególności:

- a) przed rozpoczęciem robót ziemnych konieczne jest wytyczenie trasy kablowej w ziemi przez uprawnionego geodetę, zgodnie z zapisami z projektu budowlanego,
- b) w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości prowadzenia elementów podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu konieczne jest wykonanie tzw. przekopów kontrolnych pod nadzorem użytkownika bądź gestora sieci, zgodnie z zapisami Protokołu z narady koordynacyjnej nr WGG.6630.112.2023 z dn. 22.11.2023 r.
- c) kable elektroenergetyczne należy układać przy zastosowaniu przewiertów sterowanych, w rurach osłonowych zgodnie z rysunkiem projektowanego zagospodarowania terenu, stosować rury typu RDHPE o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ (dla nN), we wszystkich przewiertach sterowanych,
- d) głębokości ułożenia proj. l. kablowych nN pod drogą, ulicą Północną min. 1,1m, w zależności od usytuowania istniejącej infrastruktury,
- e) układanie kabla w środku 10cm warstwy piasku na całej długości kabla układanego bezpośrednio w ziemi, linią falistą z zapasem 3% długości wykopu,
- f) zakładania oznaczników kabla (pasków plastikowych z wybitymi cechami kabla: numer ewidencyjny linii, rok ułożenia, typ kabla, znak użytkownika kabla) na kablach przy mufach kablowych, przy wprowadzeniu do przepustów drogowych/ studni kablowych,
- g) pozostawiania zapasu kabla w postaci pólpętli nie mniejszej niż 2m przy wprowadzaniu kabli do przepustu drogowego (studni kablowej),
- h) stosować osprzęt kablowy (mufy), posiadający niezbędne certyfikaty i dopuszczenia,

Dopuszczalne jest zginanie kabli elektroenergetycznych w przypadkach koniecznych, należy zachować dopuszczalne wartości promieni gięcia zgodnie z katalogiem producenta (promień gięcia oznacza najmniejszy możliwy do uzyskania łuk nie powodujący uszkodzeń mechanicznych) , w przypadku braku dostatecznych informacji promień gięcia nie powinien być większy niż:

- 10-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli sygnałowych;
- 15-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli wielożyłowych;
- 20-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli jednożyłowych;

Dla potrzeb realizacyjnych, w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji, poniżej podaje się wyciąg z normy w postaci poniższych tabel.

Tabela 1. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Minimalna dopuszczalna odległość - cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	Mogą się stykać
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie sieci wyższe niż 1kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	10
5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
7	Kabli różnych użytkowników	50	50
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli		25

Tabela 2. Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Minimalna dopuszczalna odległość - cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0.5 at	80 ⁽¹⁾ – przy średnicy rurociągu do 250mm i 150 ⁽²⁾ przy średnicy rurociągu powyżej 250mm	50
2	Rurociągi z cieczami palnymi		100
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0.5 at i nie przekraczającym 4 at		
4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	według BN-71/8976-31	
5	Zbiorniki z płynami palnymi	200	
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w pkt 1-6	-	50
8	Skrajna szyna toru nie przystosowanego do trakcji elektrycznej	100 – między osłoną kabla i stopą szyny;	250
9	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej	50 – między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	wg PN-66/E-05024
10	Skrajny koniec układu toru manewrowego i bocznicy kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 ⁽³⁾
11	Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	według Zarządzenia nr 16 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 26.07.1972 r.	

- (1) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 3
- (2) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 3
- (3) Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zachowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy zastosować osłony otaczające

Tabela 3. Rodzaj ochrony przed uszkodzeniami oraz długość ochrony kabla przy skrzyżowaniu z rurociągami, drogami kołowymi, torami kolejowymi, rzekami i innymi wodami

Lp.	Rodzaj obiektu krzyżowanego		Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
1	Rurociąg		podwójne przykrycie kabla	długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
2	Droga kołowa	z krawężnikami (ulice)	mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
3		z rowami odwadniającymi		długość kabla na skrzyżowaniu z drogą wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
4		na nasypie		długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem drogi z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
5	Tor kolei	z rowami		długość kabla na skrzyżowaniu z torem wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
6		na nasypie		długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
7	Rzeka lub inne wody		osłona otaczająca	w miejsce wyjścia kabla spod wody, na długości od najniższego do najwyższego powodziowego poziomu wody, z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony

Wykonawca przystępujący do prac jest zobowiązany do spełnienia wymogów podmiotów, które zgłosiły swoje uwagi podczas narady koordynacyjnej ZUDP.

Zarówno protokół uzgadniający ZUDP jak i uzgodnienia z poszczególnymi podmiotami załączono do niniejszego projektu – TOM „c” Załączniki projektu budowlanego.

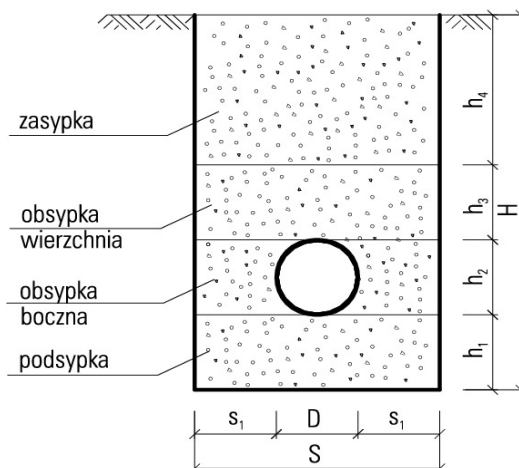
W przypadku stwierdzenia obecności elementów podziemnej infrastruktury terenu (kable elektroenergetyczne, sygnałowe, teletechniczne itp.) nieobecnych na mapie sytuacyjnej, mapie do celów projektowych, mapach własności gestorów sieci lub niewykrytych w trakcie wizji lokalnej przy zastosowaniu aparatury pomiarowo-lokalizacyjnej, kolidujących z projektowanym zamierzeniem budowlanym, generalny wykonawca jest zobligowany i zobowiązany do wykonania

robót instalacyjnych (własnym staraniem i na własny koszt) polegających na usunięciu odcinków nieczynnych bądź odpowiedniej przebudowie czynnych fragmentów linii poza obszar konfliktowy. Linie kablowe po ułożeniu w rurach osłonowych należy poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Przy układaniu kabli elektroenergetycznych w rurach osłonowych w gruncie należy przestrzegać poniżej wymienionych zasad i zaleceń montażowych:

- a) rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1 % w stosunku do powierzchni terenu,
- b) w terenie pochyłym rury układać zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu,
- c) odcinki rur łączyć w sposób szczelny przy zastosowaniu systemowych elementów montażowych oferowanych przez tego samego producenta,
- d) zeszlifować ostre krawędzie rur w celu minimalizacji możliwości uszkodzenia kabli,
- e) wyloty rur uszczelnić materiałem włóknistym,
- f) końcówki rur nie zakończone studniami kablowymi należy zaślepić przy zastosowaniu systemowych dławików chroniących przed wpływem wilgoci oraz zamuleniem.

W celu prawidłowego ułożenia rur osłonowych w gruncie (rys. nr 1) należy zastosować się do poniższych wymagań:

- a) grubość podsypki (h_1) nie powinna być mniejsza niż 10 cm (w gruntach skalistych powinna wynosić nie mniej niż 15 cm),
- b) grubość obsypki bocznej [tzn. odległości pomiędzy boczną częścią rury a ścianą wykopu (s_1)] nie powinna być mniejsza niż 10 cm, natomiast wysokość obsypki (h_2) powinna zawierać się w przedziale: $(10\text{cm} \leq h_2 \leq D)$,
- c) Grubość obsypki wierzchniej (h_3) nie powinna być mniejsza niż 10cm,
- d) Grubość zasypki [odległości pomiędzy górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu ($h_3 + h_4$)] powinna wynosić co najmniej 50cm, a w przypadku rur dzielonych układanych pod drogami co najmniej 70cm;
- e) Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10 % materiału frakcji (100÷150) mm;
- f) W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia (85÷90) % według zmodyfikowanej próby Proctor'a. W przypadku układania rur dzielonych zagęszczenie podsypki i obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zgodnie z zmodyfikowaną próbą Proctor'a.



Rys nr. 1. Szczegół układania rur osłonowych w gruncie

UWAGA:

PRZED ZAMÓWIENIEM I ZAKUPEM KABLI NALEŻY BEZWZGLĘDNIIE WYKONAĆ POMIARY W TERENIE, POMIARY TE DOKŁADNIE WSKAŻĄ ILOŚĆ KABLI, KTÓRE NALEŻY ZAKUPIĆ.

11 Wpływ inwestycji na środowisko

Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. RP, Warszawa, dnia 26 września 2019r., Poz. 1839), oświadczamy, iż planowana Inwestycja **nie jest** objęta zakresem ww. Rozporządzenia. W ramach niniejszego postępowania:

Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu,

adres inwestycji: woj. śląskie, powiat Sosnowiec, gmina Sosnowiec, miejscowość Sosnowiec,

Jednostka ewidencyjna: 247501_1, M. Sosnowiec,

Obręb ewidencyjny: 0010, 10

działki nr: 270; 271; 273; 417; 419/2; 505; 421; 508; 1258; 699/2; 1257

realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pt.:

Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu”,

nie przewiduje się budowy żadnych sieci WN 110kV, w tym linii napowietrznych lub kablowych WN 110kV. W związku z powyższym nie jest konieczne uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia zgodnie z §3 ust.1 pkt 7 ww. Rozporządzenia.

12 Wytyczne BHP i p.poż

Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia. Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Ponadto do projektu dołączono jako jeden z załączników: **Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126.**

13 Instalacja uziemiająca

Uziemienia sieci nN 0,4kV:

W liniach nN oraz złączach kablowych nN uziemienia stosuje się w celu:

- a) minimalizacji zagrożenia porażeniowego podczas zwarć doziemnych z pominięciem przewodu PEN (poprzez zmniejszenie wypadkowej rezystancji uziemienia sieci nN),
- b) zmniejszenia asymetrii napięć fazowych w przypadku przerwania ciągłości przewodu PEN,
- c) minimalizacji zagrożenia porażeniowego przy zwarciach do przerwanego przewodu PEN linii za miejscem jego przerwania,
- d) ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- e) ochrony przed przepięciami.

W projektowanej instalacji, sieć nN 0,4kV pracować będzie w układzie sieciowym TN-C. Żyły PEN projektowanych sieci EN nN 0,4kV przyłączyć należy do szyn PEN w złączach kablowych, które połączone zostaną do instalacji uziemiającej złączy – poza zakresem opracowania.

14 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa (ograniczniki przepięć) zostanie zapewniona po stronie projektowanej pompowni ścieków.

15 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia. Do uziemienia wszystkich projektowanych urządzeń przewiduje się

wykorzystać uziomy złączy kablowych nN 0,4kV, uziomy poza zakresem niniejszego opracowania.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zostanie zrealizowana:

- W sieci 0,4kV pracującej w układzie TN, tj. z uziemionym punktem zerowym, zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-4-41, poprzez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (wyłączniki samoczynne).

Sieć nN pracuje w układzie sieciowym TN-C.

Dobór przewodów i urządzeń wyłączających został dokonany w oparciu o wyliczenie prądów zwarcia jednofazowego z uwzględnieniem impedancji pętli zwarciorowej do źródła włącznie. Powyższe wielkości prądowe zostały odniesione do charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce g/G. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączany żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TN-C były spełnione warunki:

- części przewodzące jednocześnie dostępne powinny być podłączone do tego samego uziemienia,
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N, ani łączyć go z przewodem PE,
- wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji,

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 5s$ – wyłączniki instalacyjne o charakterystyce B, C lub wkładki bezpiecznikowe, zabudowane w tablicach rozdzielczych,
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-HD-60364-6 „Instalacje elektryczne nn - Część 6:

Sprawdzenia”. Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim należy wykonać zgodnie z wymogami norm PN-HD 60364-4-41 i PN-E-05115.

16 Uwagi końcowe i wytyczne prowadzenia budowy

- a) Wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.
- b) Wszystkie prace demontażowe i montażowe należy wykonywać pod nadzorem osób przeszkolonych i uprawnionych. Użycie sprzętu może nastąpić po absolutnym upewnieniu się, że zapewnione będzie bezpieczeństwo pracujących ludzi, za zgodą Inspektora Nadzoru Budowy.
- c) Budowę linii kablowych nN 0,4kV należy przeprowadzić wg wcześniej opracowanego i zatwierdzonego harmonogramu prac.
- d) Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy powinien:
 - i. zapewnić oznakowanie i wydzielenie terenu, na którym będą prowadzone prace,
 - ii. przeprowadzić instruktaż pracowników, informując o ewentualnych zagrożeniach,
 - iii. wskazać konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - iv. określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby funkcjonalne urządzeń, sprawdzenie, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- f) Oddanie linii kablowej do eksploatacji winno być poprzedzone wykonaniem rozruchu próbnego.
- g) Ze wszystkich prób i pomiarów należy sporządzić protokoły, a ostateczne przekazanie urządzeń do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa lub zezwolenia na dopuszczenie do ruchu.
- h) Podczas prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić pracujących urządzeń, kabli i innych instalacji.
- i) Oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych należy wykonać barwami zgodnie z normą PN-EN 60445:2018-01.
- j) Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z uwzględnieniem Polskich Norm.

Wytyczne dla prowadzenia prac:

- 1) Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, robót ziemnych, Wykonawca powinien oznakować i zabezpieczyć miejsce robót oraz złożyć wniosek o zajęcie terenu,
- 2) Przejście w terenie zielonym można zrealizować metodą wykopu otwartego, o ile inaczej nie stanowią załączone uwagi od właścicieli działek,

- 3) Wszelkie prace ziemne muszą być prowadzone z zachowaniem właściwego układu warstw ziemi, wykop po zasypaniu należy wyrównać do poziomu terenu, a uszkodzone w trakcie prowadzenia robót ziemnych tereny zielone należy odtworzyć zgodnie z zasadami sztuki ogrodowej,
- 4) Zobowiązuje się wykonawcę do wykonywania wykopów ręcznych w miejscach skrzyżowań tras kablowych z istniejącą infrastrukturą podziemną,
- 5) Całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP,
- 6) Po zakończeniu robót elektrycznych należy wykonać w pełnym zakresie pomiary i testy nowych odcinków linii kablowych,
- 7) Dla wykonanych prac Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą.

Wykonawca przystępujący do prac jest zobowiązany do spełnienia wymogów podmiotów, które zgłosiły swoje uwagi podczas narady koordynacyjnej ZUDP.

Zarówno protokół uzgadniający ZUDP jak i uzgodnienia z poszczególnymi podmiotami załączono do niniejszego projektu – TOM „c” Załączniki projektu budowlanego.

17 Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV, tj. ziemne linie kablowe nN 0,4kV.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- prace związane z montażem kabli do aparatury elektroenergetycznej.
- prace ziemne.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- na placu budowy mogą przebywać tylko pracownicy przeszkoleni w zakresie aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny prac oraz ochrony przeciwpożarowej (kierownik budowy powinien posiadać dokumenty potwierdzające przeszkolenie pracowników odbyte w tym zakresie).
- maszyny i inne urządzenia mechaniczne powinny być obsługiwane przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Kierownik budowy powinien przedłożyć stosowne dokumenty stwierdzające jego przygotowanie zawodowe do prowadzenia robót budowlanych oraz aktualne zaświadczenie o przynależności do stosownej izby budowlanej.

Zapobieganie niebezpieczeństwom:

- Teren budowy powinien być ogrodzony lub w inny sposób zabezpieczony przed wejściem osób nieupoważnionych
- Teren budowy należy utrzymać w porządku i czystości
- drogi dojazdu i drogi ewakuacyjne powinny być wolne od przeszkód
- Sprzęt mechaniczny, narzędzia należy utrzymać w sprawności technicznej i używać tylko zgodnie z ich przeznaczeniem oraz o ile jest to wymagane posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa
- Pracownicy obsługujący specjalistyczny sprzęt powinni zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa pracy obsługiwanych narzędzi lub urządzeń (wgląd do takich instrukcji powinien być możliwy na placu budowy).
- Podczas wszystkich prac należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
- Podczas wszystkich prac pracownicy budowy powinni bezwzględnie być ubrani w kamizelki odblaskowe oraz powinni posiadać kask i obuwie ochronne.
- Pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości.
- z wysokości.

Ponadto do projektu dołączono jako jeden z załączników: **Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126.**

18 Obliczenia techniczne

Do pola odpływowego nr 2, w złączu kablowym ZK6664, typu ZK2a-1Pw, zlokalizowanym przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV „BDJ20706 Piotrkowska” podłączony zostanie następujący nowy odbiór:

- przyłączenie nowego odbiorcy w oparciu o Warunki Przyłączenia nr WP0068802023O07R02 z dnia 2023_01_24, ($P_i = 50\text{kW}$ / $P_s \sim 50\text{kW}$ ($1 \cdot P_i$) – zasilanie podstawowe,

Prąd maksymalnego obciążenia dla nowego odbioru zasilanego ze złącza kablowego ZK6664 przy istniejącej stacji transformatorowej „BDJ20706 Piotrkowska”, przy poborze energii elektrycznej zgodnie z Warunkami Przyłączenia będzie wynosić:

dla mocy **50kW**:

$$J_{01} = \frac{50}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,928} = 77,8A$$

Dla docelowego zasilania pompowni ścieków, wyprowadzona zostanie ze złącza kablowego ZK6664 nowo projektowana linia kablowa nN 0,4kV- zasilanie podstawowe pompowni ścieków.

Zabezpieczenia dla projektowanej linii kablowej doprowadzonej do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego stanowić będzie 3-polowy rozłącznik bezpiecznikowy $I_n=400A$, zabudowany w polu nr 2 ZK6664 nN 0,4kV oraz wyposażony we wkładkę bezpiecznikową $I_n=80A$. Będzie to zabezpieczenie główne projektowanej linii kablowej nN 0,4kV.

Do pola odpływowego nr 2, w złączu kablowym ZK6663, typu ZK2a-1Pw, zlokalizowanym przy istniejącej stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV „BDJ20741 Sielecka 3” podłączone zostanie następujący nowy odbiór:

- a) przyłączenie nowego odbiorcy w oparciu o Warunki Przyłączenia nr WP0068802023O07R02 z dnia 2023_01_24, ($P_i = 50kW / P_s \sim 50kW (1 \cdot P_i)$) – zasilanie rezerwowe,

Prąd maksymalnego obciążenia dla nowego odbioru zasilanego ze złącza kablowego ZK6663 przy istniejącej stacji transformatorowej „BDJ20706 Piotrkowska”, przy poborze energii elektrycznej zgodnie z Warunkami Przyłączenia będzie wynosić:

dla mocy **50kW**:

$$J_{01} = \frac{50}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,928} = 77,8A$$

Dla docelowego zasilania pompowni ścieków, wyprowadzona zostanie ze złącza kablowego ZK6663 nowo projektowana linia kablowa nN 0,4kV- zasilanie rezerwowe pompowni ścieków.

Zabezpieczenia dla projektowanej linii kablowej doprowadzonej do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego stanowić będzie 3-polowy rozłącznik bezpiecznikowy $I_n=400A$, zabudowany w polu nr 2 ZK6663 nN 0,4kV oraz wyposażony we wkładkę bezpiecznikową $I_n=80A$. Będzie to zabezpieczenie główne projektowanej linii kablowej nN 0,4kV.

Zgodnie z normą, doboru przekroju kabli zasilających dokonano w oparciu o kryteria obciążalności długotrwałej (sprawdzenie zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń) i dopuszczalnego spadku napięcia.

Założenia i dane do obliczeń dla kabli:

- temperatura otoczenia: $+20^{\circ}C$,
- współczynnik poprawkowy uwzględniający temperaturę otoczenia kabli ułożonych w ziemi: $k_t= 1$,
- odstęp kabli od ściany co najmniej 2cm – zapewniony,
- kable ułożone pojedynczo, odstęp między kablami w płaszczyźnie poziomej oraz pionowej równy co najmniej średnicy kabla – zapewniony,
- współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie kabli w ziemi przy oporności cieplnej właściwej ziemi $= 1 [k \cdot m/w]$ i temperaturze $+30^{\circ}C$: $k_d= 0,88$.

Dla wykonania zasilania podstawowego projektowanej pompowni ścieków dobrano linię kablową KnN1, wykonaną kablami wielożyłowymi z żyłami aluminiowymi, kable w izolacji PVC, kable typu YAKY 4x120mm², 0,6/1kV o obciążalności znamionowej, długotrwałej 242A dla ułożenia w ziemi.

Po uwzględnieniu współczynników korygujących: $I'_z = 242 \cdot 1 \cdot 0,88 = 212,96A$

Dla wykonania zasilania rezerwowego pompowni ścieków dobrano linię kablową KnN2, wykonaną kablami wielożyłowymi z żyłami aluminiowymi, kabel w izolacji PVC, kabel typu YAKY 4x95mm², 0,6/1kV o obciążalności znamionowej, długotrwałej 211A dla ułożenia w ziemi.

Po uwzględnieniu współczynników korygujących: $I'_z = 211 \cdot 1 \cdot 0,88 = 185,7A$.

Poniżej przedstawiono przykładowe sprawdzenie doboru linii kablowej KnN1 dla zasilania podstawowego, projektowanej pompowni ścieków. W tabeli na końcu podrozdziału przedstawiono poprawność doboru wszystkich linii kablowych nN 0,4kV.

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

$$1) \quad I_B \leq I_n \leq I'_z \quad 77,76 \leq 80 \leq 212,96$$

$$2) \quad I_2 \leq 1,6 \cdot I'_z \quad 128 \leq 340,7$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (prąd obciążenia kabla),

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia,

I'_z – obciążalność długotrwała kabla z uwzględnieniem odpowiednich współczynników poprawkowych,

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia ($I_2 = 1,6 \cdot I_n$ dla bezpiecz., $I_2 = 1,45 \cdot I_n$ dla wył. zw.).

Linie kablowe dobrano również pod kątem dopuszczalnego spadku napięcia. Spadek napięcia policzono ze wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_b \cdot L \cdot \cos \varphi}{\sigma \cdot S \cdot U_n} < 5 [\%]$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 77,76 \cdot 535 \cdot 0,928}{34 \cdot 120 \cdot 400} < 5 [\%]$$

$$\Delta U_{\%} = 4,17\% < 5 [\%]$$

gdzie:

L – długość linii kablowej,

I_b – prąd szczytowy rozdzielnic,

S – pole przekroju żyły roboczej kabla,

σ – konduktywność dla materiału żyły roboczej.

Nr kabla	Typ kabla	Dług. linii[m]	P _{obc} [kW]	I _B [A]	I _n [A]	I _z [A]	I' _z [A]	k ₂	I ₂ = k ₂ · I _n [A]	1,6 · I' _z [A]	ΔU% [%]
KnN1	YAKY 4x120mm² 0,6/1kV	535	50	77,76	80	242	212,96	1,6	128	340,7	4,09
KnN2	YAKY 4x95mm² 0,6/1kV	260	50	77,76	80	211	185,7	1,6	128	297,1	2,5

Powyższa tabela pokazuje, że linie kablowe dobrano poprawnie.

Linia kablowa KnN2 jest linią zasilania rezerwowego – w normalnym układzie pracy kabel pozostawać będzie bez napięcia, a zabezpieczenia FLR w złączu ZK2a-1Pw (ZK6663) będzie rozłączone. Linie kablowe zasilające złącza kablowe z pól rozdzielni nN w stacjach transformatorowych – są poza zakresem niniejszego opracowania.

CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Charakterystyka ekologiczna obiektu projektowanego w ramach zadania:

Budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV dla zasilania projektowanej pompowni ścieków dla Sosnowieckie Wodociągi S.A., zlokalizowanej na dz. nr 421, przy ul. Piotrkowskiej w Sosnowcu,

adres inwestycji: woj. śląskie, powiat m. Sosnowiec, gmina Sosnowiec, miejscowość Sosnowiec,

Jednostka ewidencyjna: 247501_1, M. Sosnowiec,

Obręb ewidencyjny: 0010,10

działki nr: 270; 271; 273, 417, 419/2, 505, 421, 508, 1258, 699/2, 1257

realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pt.:

„Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa dwóch wewnętrznych linii zasilających dla przyłączy energetycznych do zasilania projektowanej pompowni ścieków przy ul. Piotrkowskiej, dz. nr 421 w Sosnowcu”

W ramach opracowania zaprojektowano elementy sieci EN tj. dwie ziemne linie kablowe 0,4kV:

1. linia kablowa oznaczona w projekcie jako KnN1 – nN 0,4kV, zasilanie podstawowe, linia kablowa typu YAKY 4x120mm², 0,6/1kV, l~550m, linia relacji: złącze kablowe ZK6664 – projektowana pompownia ścieków, dedykowane pole w rozdzielnicy SZR,
2. linia kablowa oznaczona w projekcie jako KnN2 – nN 0,4kV, zasilanie rezerwowe, linia kablowa typu YAKY 4x95mm², 0,6/1kV, l~270, linia relacji: złącze kablowe ZK6663 – projektowana pompownia ścieków, dedykowane pole w rozdzielnicy SZR.

Odprowadzanie ścieków:

Nie dotyczy – bez związku.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych:

Projektowane sieci EN nN 0,4kV, tj. ziemne linie kablowe nN 0,4kV będą układane w gruncie, zatem inwestycja nie będzie miała wpływu na istniejący sposób odprowadzenia wód opadowych. Wody opadowe, tak jak w dniu dzisiejszym, zagospodarowane zostaną na terenie przedmiotowych działek.

Zasilanie w energię elektryczną:

Nie dotyczy.

Zapotrzebowanie w wodę

Nie dotyczy – bez związku.

Ogrzewanie budynku

Nie dotyczy – bez związku.

Emisja zanieczyszczeń:

Projektowana inwestycja nie emituje żadnych szkodliwych zanieczyszczeń.

Gospodarowanie odpadami:

W układzie docelowym – bez związku. Inwestycja nie będzie generować odpadów.

Wyłoniony Wykonawca robót staje się wytwórcą powstałych przy realizacji prac odpadów i zobowiązany jest do postępowania z nimi zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach z dn. 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.).

Emisja hałasu, wibracji i promieniowania:

Projektowana inwestycja nie emituje hałasu, promieniowania oraz wibracji.

Inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego.

Charakter obiektu nie rodzi uciążliwych źródeł hałasu a zatem oddziaływanie akustyczne będzie się mieściło w normie i na terenie działki inwestora.

Wpływ obiektu na istniejący drzewostan:

Projektowana inwestycja nie wpływa żaden sposób na istniejący drzewostan.

Ocena ekologiczna

Realizowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne, jak również nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz hałasu. Oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter lokalny o ograniczonym - do pobliskiego otoczenia zasięgu.

Działalność obiektu nie grozi zanieczyszczeniem bądź naruszeniem powierzchni ziemi i gleby.

Nie ma zagrożenia dla świata roślinnego.

Nie notuje się zagrożeń ani uciążliwości w zakresie gospodarki odpadami dzięki właściwym ustaleniom w ich zagospodarowaniu.

Oddziaływanie na środowisko podczas realizacji inwestycji ma charakter wyłącznie przejściowy i odwracalny, natomiast czas tych działań kończy się wraz z zakończeniem robót budowlanych.

Wymagania ochrony środowiska na tym etapie należy osiągnąć poprzez: odpowiednią organizację robót, dobór materiałów, sprzętu i środków transportowych spełniających wymagania ochrony środowiska, dopuszczające je do produkcji, obrotu o najmniejszym oddziaływaniu na środowisko, stosowanie materiałów lub prefabrykatów posiadających atesty i certyfikaty.

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, sprawnym sprzętem i pod nadzorem budowlanym.

W zakresie stosowanej technologii przewidziano powszechnie znane i sprawdzone rozwiązania nie stanowiące uciążliwości dla środowiska i ludzi.

Potencjalne awarie mogące wystąpić w trakcie realizacji inwestycji

Z uwagi na zakres robót inwestycyjnych nie przewiduje się poważniejszych awarii.

Szczegóły wg. **Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126, która to informacja stanowi jeden z załączników do projektu.