

Inwestor: Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Opolu
Obiekt: Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Opolu
Część: Instalacje niskoprądowe
Stadium: Projekt wykonawczy

Strona: 1
Dokument: Opis techniczny
Nr dokumentu: PW0146-ND-0001_D
Wydanie: 0

PW0146-ND-0001

Numer projektu :

Inwestor : MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU
45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19

Obiekt : **SYSTEM MONITOROWANIA I ZARZĄDZANIA STACJAMI ŁADOWANIA DLA
POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH**

Branża : INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Stadium : PROJEKT WYKONAWCZY

Nr działki: 390/2 , AM,16, OBRĘB ZAKRZÓW

D	PROJEKT WYKONAWCZY	MM	KW	WP	LIPIEC 2020
WYDANIE	OPIS	PROJ.	SPR.	KIER.PROJ	DATA

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU	3
1.1	Przedmiot i zakres	3
1.2	Zakres opracowania projektu	3
1.3	Podstawy opracowania projektu	3
2.	NORMY I PRZEPISY	4
3.	KANALIZACJA TELETECHNICZNA	5
3.1	Lokalizacja kanalizacji	5
3.2	Układanie kanalizacji teletechnicznej	5
3.3	Studnie kablowe	5
3.4	Okablowanie strukturalne	6
3.5	Szafy dystrybucyjne	7
3.6	Sprawdzenie sieci – pomiary	8

1. PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU

1.1 Przedmiot i zakres

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy kanalizacji teletechnicznej Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego w Opolu, ul. Luboszycka 19, Opole. Projekt obejmuje rozbudowę istniejącej kanalizacji teletechnicznej w celu zapewnienia połączenia między nowoprojektowanymi stacjami ładowania pojazdów elektrycznych a istniejącą infrastrukturą teletechniczną. Opracowanie nie zawiera projektu przyłączy telekomunikacyjnych do obiektu.

1.2 Zakres opracowania projektu

Projekt obejmuje następujące instalacje teletechniczne:

- Kanalizacja teletechniczna na terenie zakładu na potrzeby systemu monitorowania i zarządzania stacjami ładowania dla pojazdów elektrycznych.
- Wytyczne dla okablowania strukturalnego systemu monitorowania i zarządzania stacjami ładowania dla pojazdów elektrycznych.

1.3 Podstawy opracowania projektu

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Uchwała Nr VIII/108/99 Rady Miasta Opola z dnia 22 kwietnia 1999 r.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez firmę GEOSKOP SP z O.O. ul. Krakowska 29c, Wrocław.

Mapa do celów projektowych wykonana przez OLMAT Arkadiusz Zagola w sierpniu 2015r.

Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania.

Aktualne Polskie Normy i przepisy prawne w tym techniczno – budowlane, lub równoważne.

Wytyczne przekazane przez Inwestora.

2. NORMY I PRZEPISY

Przy projektowaniu uwzględniono aktualnie obowiązujące normy i przepisy, lub równoważne:

Wymagania techniczne dotyczące instalacji teletechnicznych:

- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 1994r. Poz. 414), wraz z obowiązującymi rozporządzeniami i zarządzeniami, aktualnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom I.
- Przepisy BHP dotyczące robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-03-2009 (Dz.U. z dnia 7-04-2009) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 (Dz. u. 04.92.881) określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
- ZN-96/TP S.A.-004; Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-011; Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatne: ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008,
- PN-EN 50173-2:2008 – Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego,
- PN-EN 50174-1:2009 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania,
- PN-EN 50174-2:2009 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania,
- PN-EN 50174-3:2005 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania,
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 – Badanie zainstalowanego kablowania,
- PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających,
- Wytyczne producentów wybranych urządzeń.

3. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Nowoprojektowana kanalizacja teletechniczna zapewni połączenie stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie zajezdni z istniejącą infrastrukturą teletechniczną. Kanalizację należy wykonać wykorzystując istniejące połączenia oraz studnie kablowe.

3.1 Lokalizacja kanalizacji

Projektuje się kanalizację teletechniczną dla kabli miedzianych oraz kabli światłowodowych wykonaną rurami HDPE $\phi 110\text{mm}$ i HDPE $\phi 50\text{mm}$. Projektowaną kanalizację teletechniczną o długości 55m należy poprowadzić od istniejącej studni kablowej SKO-1 wzdłuż istniejącej kanalizacji dla okablowania kamer. Od studni SKO-1 należy również poprowadzić odcinek kanalizacji do nowoprojektowanej szafy RACK IDF-11, obsługującej stację ładowania.

3.2 Układanie kanalizacji teletechnicznej

W celu zapewnienia połączenia pomiędzy stacjami ładowania na całej długości przebiegu kanalizacji kablowej rury układać na takiej głębokości, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do jej górnej powierzchni wynosiło 0,8m. Pomiędzy studniami kablowymi i szafą RACK należy ułożyć rury HDPE o średnicy $\phi 110\text{mm}$. Połączenia od stacji ładowania do najbliższych istniejących lub nowoprojektowanych studni kablowych należy wykonać rurami HDPE o średnicy $\phi 50\text{mm}$. W miejscu krzyżowania się kanalizacji z innymi instalacjami układać rurę osłonową grubościenną.

Kanalizację należy wykonać ze spadkiem co najmniej 0,3% w kierunku studni kablowej. Kanalizację na całej długości zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym przez zastosowanie taśmy ostrzegawczej. Do budowy kanalizacji stosować rury DVR i DVK wraz z przewidzianymi elementami łączeniowymi, tj. uszczelki, kolana, elementy łączeniowe.

Wykonana kanalizacja kablowa musi mieć dokumentację powykonawczą (inventaryzacyjną). Przebieg kanalizacji pokazano na planie zagospodarowania terenu.

3.3 Studnie kablowe

Projektowana kanalizacja teletechniczna będzie zawierać studnie kablowe. W miejscu, w którym przebiega istniejąca kanalizacja teletechniczna studnię należy nabudować na istniejącej kanalizacji, wykonując studnię murowaną o gabarytach studni SKO-1. Studnię murowaną należy wykonać w taki sposób, aby nie uszkodzić istniejących rur. Pozostałe studnie kablowe wykonać jako prefabrykowane studnie SKO-1. Każda studnia kablowa powinna posiadać tabliczkę znamionową (umieszczoną w miejscu widocznym po zdjęciu pokrywy) zawierającą:

- Nazwę producenta
- Datę produkcji (rok/miesiąc)
- Typ studni

- Nr studni
- Dane Inwestora

Tabliczki mocowane na etapie budowy, ich wykonanie powinno zapewnić czytelność i trwałość.

3.4 Okablowanie strukturalne

Do istniejącej kanalizacji należy zaciągnąć kabel światłowodowy jednomodowy 4x9/125 μ m, którym należy doprowadzić do nowoprojektowanej szafy dystrybucyjnej IDF-11 obsługującej stację ładowania autobusów elektrycznych z szafy dystrybucyjnej IDF-6, znajdującej się w budynku myjni. Kabel powinien mieć zakończenie na panelu 19" z wtykami SC w szafie dystrybucyjnej. Do kanalizacji należy zaciągnąć kabel o wzmocnionej izolacji przeznaczony do układania bezpośrednio w kanalizacji pierwotnej. W szafie dystrybucyjnej pozostawić zapas kabla światłowodowego około 15m.

Parametry techniczne:

Uniwersalny, do użytku zewnętrznego

Kabel z centralną luźną tubą

Powłoka bezhalogenowa LS0H-UV

Ognioodporność zgodna z normą IEC 332-3 C

Odporny na UV

Zabezpieczenie antygryzoniowe

Zabezpieczenie hydrofobowe: żel thyotropowy

Maksymalna penetracja wody: $\leq 3\text{m} / 24\text{h}$

Temperatura składowania (wg IEC-974-1-F1): -40 do +70 st.C

Temperatura instalowania: -5 do +50 st.C

Siła ciągnięcia (wg IEC-974-1-E1): 900 / 1200 N

Odporność na zerwanie (wg IEC-974-1-E3): 1500 N

Promień gięcia (wg IEC-974-1-E11): statyczna -15 x śr. kabla, dynamiczna -20 x śr. kabla

Specyfikacja włókien E9/126 μ m OS2 (wg ITU-T G.652.D, ISO 11801)

Tłumienie: 0,33dB/km @ 1310nm; 0,19dB/km @ 1550nm

Do nowoprojektowanej kanalizacji należy zaciągnąć 4-parowe kable symetryczne kat. 6 o konstrukcji F/UTPz i wykonać połączenie między szafą dystrybucyjną IDF-11 a poszczególnymi stacjami ładowania. Kable zakończyć na panelu krosowym RJ45 w szafie dystrybucyjnej. Do kanalizacji należy zaciągnąć kable o wzmocnionej izolacji przeznaczony do układania bezpośrednio w kanalizacji pierwotnej. Kable F/UTPz ułożyć z zapasem minimum 3m.

Minimalne wymagania techniczne:

Specyfikacje: PN/EN 50173, ISO/ IEC 11801

Budowa: ekranowana skrętka 4 parowa F/UTPz. Drut miedziany o średnicy 23 AWG

Izolacja przewodnika: HD-PE

Minimalny promień gięcia: 25mm

Temperatura instalowania: 0°C do +50°C

Impedancja: 100 Ω +/- 5 Ω

Na układanych przewodach w kanalizacji kablowej należy zastosować przywieszki identyfikacyjne zawierające:

- typ i nr kabla (zgodnie z wykonaniem)
- relacja (zgodnie z projektem)
- właściciel: Miejski Zakład Komunikacyjny w Opolu
- telefon alarmowy (ustalić z Inwestorem)

Dodatkowo dla kabli światłowodowych stosować przywieszki: „Uwaga kabel światłowodowy. Niewidzialne promieniowanie laserowe.”

3.5 Szafy dystrybucyjne

Punkt dystrybucyjny IDF-11 znajdować będzie się w pobliżu stacji ładowania na terenie zajezdni autobusowej. Miejsce montażu punktu dystrybucyjnego zostało przedstawione na planie zagospodarowania terenu. Punkt dystrybucyjny wykonać jako hermetyczną szafę RACK 19"/12U (stopień ochrony min. IP54) o wymiarach podstawy 600x600mm. Szafę zamontować na fundamencie lub postumencie.

Szafa IDF-11 należy wyposażać w poniższe elementy:

Drzwi z zamkiem

Komplet linek uziemiających

Półkę na urządzenia

Panel wentylacyjny z termostatem

Panel grzewczy z termostatem

Listwę zasilającą 5x230V (montaż z tyłu szafy)

Panele wieszaki

Uchwyty kablowe boczne

Panele krosowe 24xRJ45 kat.6 UTP, 1U

Panele światłowodowe 12xSC duplex

Przełącznik sieciowy spełniający poniższe wymagania:

- Ilość portów RJ45: min. 24 1Gbps PoE
- Ilość portów SFP: min. 4 1Gbps
- Przełącznik zarządzalny
- Obsługa VLAN i trunk w standardzie 802.1Q
- Obsługa 802.1X
- Link Aggregation + LACP
- RSTP
- Blokada portów na podstawie adresów MAC
- SNMP
- Obsługa ramek Jumbo
- Port mirroring
- Dostęp za pomocą konsoli HTTPS
- Możliwość montażu w szafie rack
- Wyposażenie:
 - zestaw montażowy do szaf rack
 - ilość wkładek SFP: 2xWDM, SM SC, 3km, 1,25G, TX:1550nm

- ilość wkładek SFP: 2xWDM, SM SC, 3km, 1,25G, TX:1310nm

Przykładowo: *NETGEAR 24-Port Gigabit PoE+ Smart Managed Pro Switch with 4 SFP Ports* lub inne urządzenie równoważne.

Do szafy dystrybucyjnej należy doprowadzić zasilanie 230V/50Hz (wg projektu instalacji elektrycznych).

3.6 Sprawdzenie sieci – pomiary

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów wg normatywnego załącznika A normy PN-EN 50173-1:2004, lub równoważnego:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją.