

SPIS TREŚCI

1. Temat i Zakres Opracowania	5
2. Podstawa Opracowania	5
3. Kanalizacja Kablowa Telekomunikacyjna	5
4. Odtworzenie Nawierzchni	6
5. Instalacja Teletechniczna Światłowodowa	6
6. Badania i Pomiary Wykonane w Czasie Budowy i Montażu Linii	7
7. Spis Norm i Wytocznych	7
8. Uwagi Końcowe	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<i>nr rys.</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>uwagi</i>
1	Zestawienie materiałów	-
2	Oświadczenie projektanta	-
3	Kserokopia uprawnień projektanta	-
4	Zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby Inżynierów	-
5	Uzgodnienie z PSG Sp. z o.o. nr Z-15-432-160031948-1039/17 z dnia 21.04.2017	-
6	Uzgodnienie z Tauron nr TD/OLG/OMD/2017-02-21/0000020 z dnia 21.02.2017	-
7	Uzgodnienie z Tramwaje Śląskie S.A. nr DW/GI/492/2017z dnia 10.04.2017	-
8	Uzgodnienie z PROGREG Sp. z o.o. nr ASW/385/04/2017 dnia 27.04.2017	-
9	Uzgodnienie z ZPWik Sp. z o.o. nr TTU/504/604/362/2621/2017 dnia 05.05.2017 oraz TTU/504/604/668/5644/2017 z dnia 28.08.2017	-
10	Uzgodnienie z OPL nr TODDKA.CD.211-11639/17 dnia 22.02.2017	-
11	Pismo UM nr ZN-II.6853.34.2017.GA dnia 10.04.2017	-
12	Decyzja lokalizacyjna nr 95/2017 dnia 04.05.2017	-
13	Pozwolenie konserwatorskie nr 2333/2017 z dnia 22.11.2017	-
14	Protokół z narady koordynacyjnej nr WG.6630.99.2017 z dnia 09.11.2017	-

SPIS RYSUNKÓW

<i>nr rys.</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>uwagi</i>
T-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	skala 1:500
T-02	PLAN PROWADZENIA OKABLOWANIA - ZDJĘCIA	---
T-03	PLAN PROWADZENIA OKABLOWANIA – RZUT PARTERU	skala 1:100
T-04	PLAN PROWADZENIA OKABLOWANIA – RZUT WENTYLATORNI	skala 1:100
T-05	SCHEMAT INSTALACJI POŁĄCZENIA ŚWIATŁOWODOWEGO	-

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy dla zadania: „Połączenie światłowodowe łączące obiekty MGW: Cechownia – Łaźnia Łańcuskowa dla budynku byłej cechowni kopalni Królowa Luiza (Magazyn Ekspонатów) zlokalizowanej przy ul. Wolności 387 w Zabrze, działki nr 2755/36, 2051/36, 1884/330, 4379/64”.

Zakres opracowania obejmuje:

- kanalizacja kablowa telekomunikacyjna;
- instalacja teletechniczna światłowodowa:
 - Kabel światłowodowy do połączenia pomiędzy centralami SAP;
 - Kabel światłowodowy do transmisji sygnałów alarmowych instalacji ochrony mienia;

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- wywiad i wizja lokalna,
- mapa do celów projektowych,
- uzgodnienia z właścicielami gruntów,
- uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia podziemnego,
- projekt budowlany budynku Cechowni,
- plany budynku Łaźni Łańcuskowej
- obowiązujące przepisy i normy.

3. KANALIZACJA KABLOWA TELEKOMUNIKACYJNA

W celu umożliwienia przesyłania sygnałów z instalacji pożarowej oraz instalacji ochrony mienia pomiędzy budynkiem Magazynu Ekspонатów a budynkiem Łaźni Łańcuskowej projektuje się kanalizację kablową telekomunikacyjną złożoną z 2 rur $\phi 40/3,7$ oraz studni kablowej typu SK-1.

Kanalizacja kablowa telekomunikacyjna będzie układana od studni kablowej oznaczonej jako STi1 zaprojektowanej w ramach projektu Magazynu Ekspонатów do schodów wejściowych do Łaźni Łańcuskowej z wykorzystaniem nowej studni oznaczonej jako STp. Pod ul. Wolności zostanie wykonany przewiert $\phi 110$ (należy zastosować rury grubościennne przepustowe RHDPEp 110/6,3), w który zostaną wprowadzone rury $\phi 40$.

Projektowaną studnię należy wyposażyć w pokrywę z ryglowym zabezpieczeniem mechanicznym.

Rury kanalizacji należy ułożyć na głębokości 0,7m-1m od powierzchni gruntu na podsypce z piasku. Po ułożeniu rur należy je obsypać 100mm warstwą piasku a następnie gruntem rodzimym. Nad rurami kanalizacji w odległości 200mm należy ułożyć pomarańczową folię ostrzegawczą z napisem: „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY”.

Trasa projektowanej kanalizacji pokazana została na planie sytuacyjno-wysokościowym rysunek nr T-01, a długości odcinków i ilości otworów na schemacie nr T-05.

Przy układaniu kanalizacji kablowej teletechnicznej należy uwzględnić uwarunkowania zawarte w uzgodnieniach branżowych.

W przypadku zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem zastosować rury obiektowe grubościennne oraz bezwzględnie należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem gestora sieci celem potwierdzenia

położenia sieci względem aktualnych podkładów geodezyjnych z zasobów geodezyjnych. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji telekomunikacyjnej z rurociągami, kablami energetycznymi, kanalizacją wodną, wykonać zgodnie z wymaganiami do projektowania i budowy sieci zewnętrznych. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą N-SEP-004. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji telekomunikacyjnej z gazociągami i instalacjami gazowymi wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501. Zabezpieczenie urządzeń teletechnicznych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z normą ZN-OPL-004/15.

4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Jako, że całość robót w terenie jezdni będzie odbywała się za pomocą przewiertu sterowanego na głębokości min. 1,5m nie ma konieczności odtwarzania jezdni.

Naruszoną nawierzchnię chodnika z elementów rozbielalnych (kostka) należy przywrócić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem następujących warunków:

- do zasypywania wykopów powyżej strefy ochronne przewodu należy użyć gruntu jednorodnego, nie zamarzniętego bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczalnego o potwierdzonej przydatności. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków;

- podbudowa nawierzchni chodnika powinna być wykonana z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo zagęszczać należy zagęszczarkami wibracyjnymi i ubijakami;

- po wykonaniu podbudowy należy ułożyć warstwę podsypki cementowo-piaskowej gr. 3cm;

- nawierzchnię z elementów rozbielalnych należy układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów. Uszkodzone elementy należy wymieniać na nowe wg wskazań przedstawiciela UM. Spoiny i szczeliny należy zamulić piaskiem. Zniszczone i uszkodzone obrzeża i krawężniki należy wymienić na nowe wg wskazań przedstawiciela UM. Nawierzchnię chodnika należy przełożyć na całej jego szerokości, na długości o 0,5m więcej od zewnętrznych krawędzi wykonanego wykopu.

W przypadku odtwarzania nawierzchni trawiastej zostanie wykorzystana ziemia urodzajna zdjęta z pasów realizacyjnych robót i złożona na odkładach. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej użytej do odtworzeń, zostanie ona zakupiona przez wykonawcę. Grunt będzie wyrównany i ujednolicony przez bronowanie krzyżowe oraz przekopany na głębokość 20cm i zmieszany z nawozem mineralnym w ilości około 5kg na 100m². Na tak przygotowanym terenie będzie wysiana ręcznie trawa. Trawa na potrzeby odtworzeń zieleni będzie wysiewana przez cały okres wegetacji tj. od początku kwietnia do września. Trawa będzie wysiewana w miarę możliwości podczas bezwietrznej pogody i przy dużej wilgotności powietrza.

5. INSTALACJA TELETECHNICZNA ŚWIATŁOWODOWA

Kable światłowodowe prowadzone od budynku Magazynu Ekspozycji (kable w całości prowadzone w istniejących korytach kablowych) poprzez kanalizację zaprojektowaną w ramach projektu Magazynu Ekspozycji oraz poprzez projektowaną kanalizację kablów telekomunikacyjną w ramach tego projektu zostaną wprowadzone do czarnych rurek fi20 mocowanych do elewacji pod schodami wejściowymi do budynku Łaźni Łańcuskowej (rys. T-02).

Pod schodami zostanie wykonany przewiert fi100 w kierunku ściany budynku (rys. T-02). Z kolei przy ścianie budynku zostanie wykonany przewiert fi75 przez schody tak, aby obydwa przewierty spotkały się w jednym miejscu umożliwiając zaciągnięcie kabli (po wykonaniu instalacji przewiert przez schody należy uzupełnić betonem a przewiert pod schodami zaślepić cegłą zgodna z istniejącą). Dalej kable zostaną wprowadzone do czarnych rurek fi20 mocowanych do elewacji. Następnie wykonane zostaną przewierty fi15 przez ścianę budynku do przedsionka (pod kątem wznoszącym w kierunku do wewnątrz budynku). Przewierty doszczelnione zostaną obustronnie uszczelniającami chemicznymi odpornymi na wodę, temperaturę i UV. Krawędź ściana-otwór należy wyprofilować w sposób zapewniający zachowanie dopuszczalnego promienia gięcia, dbając jednocześnie aby nie powstały ostre krawędzie mogące uszkodzić kable.

W przedsięwzięciu kable prowadzone będą podtynkowo – elewację po wykonaniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Dalej kable wprowadzone zostaną do pomieszczenia wentylatorni gdzie umieszczone zostaną w rurkach RL mocowanych do ściany – rys. T-04. Z wentylatorni kable wyprowadzone zostaną do korytarza gdzie już istniejącymi trasami kablowymi doprowadzone zostaną do pomieszczenia ochrony (kabel z centrali SAP o odporności ogniowej PH90) i do pomieszczenia GPD (kabel transmisji sygnałów alarmowych instalacji ochrony mienia) - rys. T-03.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Wszystkie przejścia przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego po ułożeniu okablowania należy wypełnić i uszczelnić systemowymi i certyfikowanymi materiałami zapewniającymi wymaganą dla konstrukcji głównej obiektu odporność pożarową.

Kabel światłowodowy służący do połączenia central pożarowych należy mocować w miejscu gdzie nie ma istniejących korytek do ściany lub sufitu przy użyciu certyfikowanych kołków w odstępach co 30cm.

W istniejącej studni STi1 należy zostawić po 35m zapasu każdego z kabli umieszczonych na stelażach zapasu. Na każdym z kabli należy zastosować przewieszki identyfikacyjne.

Zaciągany do kanalizacji kabel optotelekomunikacyjny nie może być poddawany nadmiernym siłom rozciągającym i zagięciom, dlatego kabel ten należy zaciągać do kanalizacji metodą wdmuchiwania lub metodą mechaniczną z zastosowaniem wciągarek z automatycznie kontrolowaną i regulowaną siłą ciągnięcia, przy użyciu odpowiednio dostosowanego zestawu rolek i ślizgów, oraz płynów lub smarów zmniejszających tarcie.

W wyjątkowych przypadkach, jeżeli warunki terenowe uniemożliwiają stosowanie metody mechanicznej dopuszcza się ręczne zaciąganie kabla z użyciem środków pomocniczych jak przy zaciąganiu mechanicznym.

Siła ciągnięcia nie powinna przewyższać wartości podanych w karcie katalogowej dla danego kabla.

Jeżeli wymagana siła ciągnięcia, potrzebna do jednokierunkowego zaciągania w czasie jednej operacji, zbliża się do dopuszczalnej należy zastosować metodę dwukierunkowego zaciągania.

Kabel światłowodowy pożarowy należy zakończyć pigtailami SC/APC i wprowadzić do modułów światłowodowych w centrali SAP w budynku Magazynu Ekspozycji i podcentrali w budynku Łaźni Łańcuskowej.

Kabel światłowodowy ochrony mienia należy zakończyć pigtailami SC/APC i wprowadzić do projektowanych przełącznic światłowodowych w budynku Magazynu Ekspozycji i budynku Łaźni Łańcuskowej. Przełącznice połączyć z urządzeniami aktywnymi w danej lokalizacji za pomocą patchcordów światłowodowych.

6. BADANIA I POMIARY WYKONANE W CZASIE BUDOWY I MONTAŻU LINII

Przed przystąpieniem do układania kablowej linii światłowodowej należy poddać oględzinom zewnętrznym odcinek instalacyjny kabla.

W czasie budowy i montażu kabla światłowodowego należy wykonać następujące pomiary:

- przed budową dla stwierdzenia ciągłości światłowodu wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien przy pomocy reflektometru dla długości fali 1310 nm; pomiar kabla na bębnie dla stwierdzenia ciągłości włókien;
- po ułożeniu odcinka kabla, a przed spawaniem na przełącznicy dla stwierdzenia ciągłości światłowodu wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien przy pomocy reflektometru dla długości fali 1310 nm;
- po zmontowaniu kabla w celu sprawdzenia poprawności montażu należy wykonać pomiar tłumienności światłowodu z obu stron przy pomocy reflektometru o dużej rozdzielczości dla fali długości 1310 i 1550 nm.

Po wykonaniu robót wykonawca przedłoży komisji dokumentację powykonawczą, oraz komplet pomiarów kabli.

7. SPIS NORM I WYTYCZNYCH

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 89 poz. 414) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (DU nr 219 z 31.10.2005 poz. 1864)
- Linie optotelekomunikacyjne – Ogólne wymagania techniczne - ZN-OPL-002/96,
- Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi - ZN-OPL- 004/15,
- Optotelekomunikacyjne linie kablowe cz1 i cz2 – ZN-OPL – 005-1 oraz 005-2 /14,
- Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe- Wymagania i badania - ZN-OPL-012/15,
- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania techniczne ZN-OPL-011/96,
- Kanalizacja wtórna - Wymagania i badania - ZN-OPL-013/15,
- Elementy kanalizacji - Wymagania i badania - ZN-OPL -014/15,
- Przywieszki identyfikacyjne - Wymagania i badania -ZN-OPL-022/15,
- Studnie kablowe - Wymagania i badania - ZN-OPL-023/16,
- Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne - Wymagania i badania -ZN-OPL-025/99,

8. UWAGI KOŃCOWE

- Całość instalacji w zakresie okablowania musi zostać wyraźnie opisana celem jednoznacznej identyfikacji obwodów.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami budynku Magazynu Ekspozycji jako jedną wspólną całość, a ich realizację na budowie prowadzić zgodnie z harmonogramem robót uwzględniających kolejność montażu. Montaż niezgodnie z harmonogramem robót lub w niewłaściwej kolejności może skutkować brakiem dostępu do przestrzeni montażowej przy podziale robót na podwykonawców.
- Wszelkie niejasności i nieścisłości względem projektu muszą być wyjaśniane z projektantem przed realizacją robót – najlepiej w formie pisemnej lub mailowej.
- Montaż urządzeń oraz ich połączenia z kablami zasilającymi/sterowniczymi/sygnalizacyjnymi wykonać zgodnie z instrukcją montażową uwzględniając uwagi oraz zalecenia producenta.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.
- W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej.
- Przystąpienie do prac budowlanych oznacza przeczytanie ze zrozumieniem całej treści projektu oraz jej pełną akceptację.
- Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”).
- Użyte w projekcie materiały, urządzenia i wyposażenie muszą posiadać oznakowanie zgodności poświadczające dopuszczenie do stosowania i sprzedaży na terenie Unii Europejskiej (Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności – Dz. U. z 2004 nr 204 poz.2087 z późn. zm.
- Na terenie budowy wykonawca odpowiada szczególnie między innymi za zabezpieczenie wykopów, rusztowań itd. ich oznakowanie i organizację ruchu.

- W protokole odbioru robót osoba sprawująca nadzór ze strony właściciela sieci potwierdza wpisem do protokołu odbioru prawidłowości ich wykonania.
- Na budowie w sposób ciągły musi być dostępna dokumentacja projektowa do wglądu dla każdego Wykonawcy i Podwykonawcy – dokumentacja wyłącznie kompletna i nie zdekompletowana w żaden sposób.
- Podczas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek kierować się zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami – celowe niezgodne z powyższym wykonywanie robót jest niedopuszczalne gdyż godzi w interesy Inwestora.
- Materiały i urządzenia, na których oparto projekt stanowią minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne, które muszą być spełnione. Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów, rozwiązań konstrukcyjnych, technicznych oraz technologicznych, urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych niż zastosowane w projekcie. Zmiana rozwiązań przewidzianych w projekcie może powodować wykonania opracowań projektowych zamiennych i wykonania ponownych uzgodnień z rzeczoznawcami w tym rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Na etapie realizacji obiektu, stosowanie innych rozwiązań niż projektowe, należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie zmiany wykonawcze w zakresie innych rozwiązań niż w projekcie powinny posiadać akceptację projektanta i Inwestora.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym.
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary.
- Każdy kabel wprowadzany do puszek lub innych urządzeń musi być jednoznacznie oznakowany – posiadać symbol urządzenia docelowego. Napis powinien być wykonany flamastrem wodoodpornym na całej szerokości kabla i umieszczony 15 cm przed jego zakończeniami należy zapewnić odpowiedni zapas kabla (około 2m) przy elemencie docelowym.
- W przypadku gdy realizacja projektu nastąpi później niż 1 rok od jej opracowania, dokumentację należy zweryfikować pod względem zastosowanych rozwiązań technicznych jak i dobranych urządzeń.
- Niniejsze opracowanie stanowi projekt opracowany w stopniu szczegółowości niezbędnym do wyceny robót instalacyjnych przez doświadczonego Wykonawcę.
- Wykonawca jest zobligowany do zapoznania się z wszystkimi formalnymi dokumentami jak: warunki przebudowy, uzgodnienia, warunki przyłączenia oraz spełnienia wszystkich zapisów w nich zawartych. W przypadku przedawnienia uzgodnień, warunków lub innych dokumentów niezbędnych do wykonania zadania Wykonawca we własnym zakresie zadba o prolongatę lub ponowne uzgodnienie/wydanie warunków.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą być fabrycznie nowe oraz mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Podczas ofertowania robót budowlanych Wykonawca winien wycenić najbardziej niekorzystne warunki prowadzenia robót w tym: odwadnianie terenu, wymianę gruntu, wywożenie całego urobku na składowisko, składowanie materiałów poza teren budowy itd.
- Wykonawca systemu jest zobowiązany do przeszkolenia osób z obsługi danej instalacji.