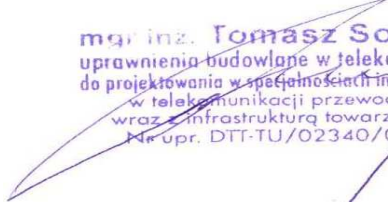


| | | |
|-----------------------------|--|--|
| NAZWA INWESTYCJI | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." | |
| ETAP | ETAP II | |
| ADRES INWESTYCJI | powiat wrocławski, Kąty Wrocławskie obr. Kąty Wrocławskie, Kilianów-Szymanów: działki nr: 3/2, 350, 169/3, 170/6, 352/1, 368/1, 195/1, 351, 343, 182/4 powiat wrocławski, Kąty Wrocławskie obr. Piława, Milin, Mietków: działki nr: 81, 172, 637, 644, 675, 225, 621, 261, 148 | |
| INWESTOR |  | POWIAT WROCŁAWSKI 50-440 Wrocław, ul. Kościuszki 131 |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA |  Zbigniew Kowalski ul. A. Vivaldiego 56/3 52-129 Wrocław | Telefon: 697 917 251 e-mail: biuro@proway.com.pl Fax: 071/750 34 67 www.proway.com.pl |
| STADIUM | PROJEKT WYKONAWCZY | |
| BRANŻA | SIECI TELETECHNICZNE – KANAŁ TECHNOLOGICZNY | |
| TOM | PW | |

| | |
|--|--|
| PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Sobieraj DTT-TU/02340/02/U |  mgr inż. Tomasz Sobieraj uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą Nr upr. DTT-TU/02340/02/U |
|--|--|

25 CZERWIEC 2017 r.

2. Spis zawartości dokumentacji

| | |
|--|--------|
| 1. Strona tytułowa | str 1 |
| 2. Spis zawartości dokumentacji | str 2 |
| 3. Spis rysunków | str 3 |
| 4. Dane wyjściowe do projektowania | str 4 |
| 4.1. Podstawa prawna | str 4 |
| 4.2. Przedmiot opracowania | str 4 |
| 4.3. Zakres opracowania | str 4 |
| 4.4. Podstawa opracowania | str 5 |
| 4.5. Materiały założeniowe | str 5 |
| 4.6. Wykonawca robót | str 5 |
| 4.7. Terminy rozpoczęcia i zakończenia robót | str 5 |
| 5. Opis techniczny | str 6 |
| 5.1. Stan istniejący oraz zakres planowanych prac | str 6 |
| 5.2. Wymagania podstawowe projektowanej sieci kanałów technologicznych | str 6 |
| 5.3. Układ i podstawowe funkcje kanałów technologicznych | str 7 |
| 5.4. Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej oraz wiązek mikrorur | str 7 |
| 5.5. Połączenia rur oraz mikrorur | str 9 |
| 5.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem | str 9 |
| 5.7. Sprawdzenia i badania ciągów rurowych | str 10 |
| 5.8. Układanie kabla sygnalizacyjnego | str 10 |
| 6. Odbudowa nawierzchni oraz tymczasowa organizacja ruchu. | str 10 |
| 7. Obsługa geodezyjna | str 10 |
| 8. Wykaz podstawowych materiałów | str 11 |
| 9. Oświadczenie projektanta | str 12 |
| 10. Rysunki wg pkt.3 | |

3. Spis rysunków

| Nr rys. | Tytuł rysunku | Ilość arkuszy | Skala |
|----------|---|---------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." Plan sytuacyjny | 1 | 1: 5000 |
| 2.7-2.10 | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." Projekt zagospodarowania terenu | 4 | 1: 500 |
| 3 | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." Schemat sieci rozwiniętej | 1 | ----- |
| 4 | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." Konstrukcje nawierzchni | 1 | 1: 20 |
| 5.1-5.3 | "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." Przekrój poprzeczny i podłużny kanału technologicznego | 3 | 1: 200 |

4. Dane wyjściowe do projektowania

4.1 Podstawa prawna

Zleceniodawcą opracowania i inwestorem przedmiotowej budowy kanału technologicznego w pasie drogi powiatowej nr 2000D jest Powiat Wrocławski z siedzibą przy ul. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław.

4.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kanałów technologicznych w pasie drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa w ramach zadania polegającego na połączeniu z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego.

4.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi budowa odcinków kanału technologicznego opartego na bazie jednej wiązki rur typu DB w module po 7 rur MR typu RHDPE12/1.2mm otoczone wzmocnionym płaszczem oraz ścisłą tubą zabezpieczającą przed spiralnym skręcaniem mikrorur. Jak również zakres obejmuje budowę kanału opartego na kanalizacji pierwotnej składającej się z jednej rury o śr. 110mm wraz z studniami kablowymi typu SKR-1, SK-1. Ze względu na długi odcinek kanału technologicznego przyjęto następujące rozwiązanie. W obszarze mieszkaniowym wybudowana zostanie kanalizacja kablowa pierwotna, natomiast poza obszarem zabudowanym ułożony zostanie rurociąg kablowy. Na połączeniach odcinków prefabrykacyjnych posadowione zostaną studnie kablowe typu SKR-1 pełniące funkcję montażowe i eksploatacyjne umożliwiające wprowadzanie kabli do mikrorur. W ramach budowy kanałów z podziałem na etapy poniżej przedstawiono podstawowe zakresy projektowanej sieci. Szczegółowe zestawienie materiałów ujęte zostanie w przedmiarze robót.

Podstawowy zakres budowy kanału technologicznego I etap:

- | | |
|---|----------|
| • Budowa studni kablowych SKR-1 – kompletna | 10 szt. |
| • Budowa kanalizacji pierwotnej z rur 110mm | 327,0 m |
| • Budowa wiązki mikrorur 7/12mm | 3413,0 m |

Podstawowy zakres budowy kanału technologicznego II etap:

- | | |
|--|-----------------|
| • Budowa studni kablowych SKR-1 – kompletna | 10 szt. |
| • Budowa kanalizacji pierwotnej z rur 110mm | 743,0 m |
| • Budowa wiązki mikrorur 7/12mm | 1690,0 m |

Podstawowy zakres budowy kanału technologicznego III etap:

- | | |
|---|----------|
| • Budowa studni kablowych SKR-1 – kompletna | 4 szt. |
| • Budowa kanalizacji pierwotnej z rur 110mm | 25,0 m |
| • Budowa wiązki mikrorur 7/12mm | 2288,0 m |

Podstawowy zakres budowy kanału technologicznego IV etap:

- Budowa studni kablowych SKR-1 – kompletna 3 szt.
- Budowa wiązki mikrorur 7/12mm 2399,0 m

Podstawowy zakres budowy kanału technologicznego I-IV etap:

- Budowa studni kablowych SKR-1 – kompletna 27 szt.
- Budowa kanalizacji pierwotnej z rur 110mm 1095,0 m
- Budowa wiązki mikrorur 7/12mm 9790,0 m

4.4. Podstawa opracowania

- a) umowa zawarta pomiędzy Powiatem Wrocławskim, ul. Kościuszki 131 Wrocław, a – PROWAY Zbigniew Kowalski ul. A.Vivaldiego 56/3 Wrocław.
- b) podkłady geodezyjne przedmiotowego obszaru, aktualizowane dla potrzeb lokalizacji urządzeń;
- c) aktualne przepisy dotyczące budowy sieci kablowych.
- d) Wytyczne podane przez zamawiającego:
- e) Ustawa z dnia 07 lipca 1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126) z późniejszymi zmianami,
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999, poz. 430),
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63/2000),
- h) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 01.35.455),
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. Ministra 2005r. Nr 219 poz. 1864).
- j) Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych

4.5. Materiały założeniowe

- a) Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 (układ współrzędnych „2000”).
- b) Inwentaryzacja w terenie.
- c) Wytyczne projektowe dostarczone przez zamawiającego

4.6. Wykonawca robót

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia wykonawca robót wyłoniony zostanie w drodze przetargów publicznych.

4.7. Terminy rozpoczęcia i zakończenia robót

Roboty objęte niniejszym opracowaniem realizowane będą w III kwartale 2017 – III kwartale 2020 r.

5. Opis techniczny

5.1. Stan istniejący oraz zakres planowanych prac.

Przy obecnym stanie infrastruktury technicznej drogi DP2000 w obszarze przebudowywanego fragmentu drogowego nie występują żadne kanały technologiczne. Dlatego też w ramach obecnej inwestycji zaprojektowano wybudowanie odcinków kanałów teletechnicznych w granicach pasa drogowego w kilometrze skorelowanym z przebudowywanym odcinkiem przedmiotowej drogi. Budowa telekomunikacyjnych kanałów technologicznych obejmuje odcinek drogi powiatowej nr DP2000 od miejscowości Kąty Wrocławskie ul. Księdza Jerzego Popiełuszki (zjazd autostradowy) poprzez miejscowości Kilianów, Piława, Milin oraz Mietków ul. Kątecka. Ze względu na etapowy charakter inwestycji projektowany odcinek kanałów technologicznych podzielony został na cztery etapy z uwzględnieniem części drogowej.

W pierwszym etapie wydudowany zostanie odcinek od Kątów Wrocławskich ul. Księdza Jerzego Popiełuszki w km. 0+00 poprzez miejscowość Kilianów do studni nr 10 w km. 3+650. Projektowany odcinek oparty został na układzie rurociągu kablowego oraz kanalizacji pierwotnej.

W drugim etapie od km 3+650 studnia nr 10 poprzez miejscowość Piława do studni nr 20 w km. 5+980. Kanał technologiczny wybudowany zostanie w układzie przedstawionym w etapie I.

W trzecim etapie od studni nr 20 do poprzez miejscowość Milin do km. 8+200 (mufa przelotowa) wybudowany zostanie rurociąg kablowy z rury DB7/12. Jednakże w obszarze zabudowanym zaprojektowano dodatkowe studnie kablowej SKR-1 z prostopadłymi przejściami przez drogę umożliwiając przyszłościowe rozprowadzenie kabli światłowodowych oraz miedzianych alternatywnych operatorów.

W czwartym etapie od km 8+200 do studni nr 27 w km. 10+528 wybudowany zostanie rurociąg kablowy wraz z studniami eksploatacyjnymi.

5.2. Wymagania podstawowe projektowanej sieci kanałów technologicznych

Do budowy sieci kanałów technologicznych wykorzystano jedną wiązkę rury typu DB w module z 7 rur MR typu RHDPE12/1,2mm otoczone podwójnym płaszczem zewnętrznym HDPE jak również kanalizację pierwotną składającą się z jednej rury o śr. 110mm. Podstawowe parametry kanałów technologicznych:

- 1) Wymiary (średnica zewnętrzna/grubość ścianki) mikrorurki: 12/1,2 mm.
- 2) Wymiary (średnica zewnętrzna/grubość ścianki) wiązki mikrorury: 44,4/4,2 mm.
- 3) Wewnętrzna powierzchnia rowkowana z warstwą poślizgową.
- 4) Oznaczenie: DB7/12 – wiązka mikrorur (DB), o ilości mikrorur 7 szt i średnicy zewnętrznej mikrorurek 12 mm (12), grubość ścianki 1,2 mm.
- 5) Rury dostarczane i instalowane w wiązkach ścisłych z podwójnym płaszczem przeznaczone do bezpośredniego zakopywania w ziemi.
- 6) W module składającym się z 7 rur powinny występować rury w różnych kolorach.

Do budowy ciągu na bazie rur 110mm należy wykorzystać rury o poniższych parametrach:

- 1) Wymiary (średnica zewnętrzna/grubość ścianki) rury – 110/5,5mm oraz 110/6,3mm,
- 2) Rura 110mm w odcinkach prostych o długości 6 m i 12m

Na ciągach kanałów technologicznych zaprojektowano studnie kablowe typu SKR-1 oraz w kilku przypadkach ze względu na niewielką zabudowę mieszkaniową posadowiono studnie SK-1 jako odgałęzienie na przeciwległą stronę drogi.

Podstawowe wymiary studni kablowych:

| Oznaczenie studni | szerokość (mm) | długość (mm) | głębokość (mm) |
|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| SKR1 | 500 | 1000 | 750 |
| SK-1 | 600 | 600 | 720 |

5.3 Układ i podstawowe funkcje kanałów technologicznych

Podstawową funkcją kanałów technologicznych jest stworzenie podziemnej infrastruktury liniowej służącej do prowadzenia wielowłóknowych mikrokabli światłowodowych stanowiących warstwę fizyczną (medium transmisyjne) dla sieci przewodowych operatorów telekomunikacyjnych świadczących swoje usługi na terenie powiatu wrocławskiego. Sieć kanałów służyć może również do obsługi drogi przez zarządcę oraz jednostki samorządowe obsługujące systemy teleinformatyczne np. monitoring. Ponadto w obszarze zabudowanym na terenie którego zaprojektowano układ kanalizacji pierwotnej na bazie rury 110mm istnieje możliwość ułożenia innych kabli niż kable światłowodowe.

Jednakże nie dopuszcza się układania kabli energetycznych w kanalizacji pierwotnej. Rozwiązania techniczne rozproszczenia potencjalnej sieci teletechnicznej nie są przedmiotem niniejszego opracowania a jedynie zapewniają możliwości budowy nowoczesnej sieci telekomunikacyjnej w obrębie przebudowywanej drogi powiatowej.

5.4 Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej oraz wiązek mikrorur

Budowę kanalizacji kablowej pierwotnej należy wykonać z rur o śr. 110mm typu RPE110/5,5mm, RHDPE110/6,3mm koloru czarnego. Do budowy rurociągów kablowych należy wykorzystać wiązki rur składających się z modułu 7 rurek HDPE12/1,2mm. Do budowy kanalizacji kablowej używać rur w odcinkach 6,0m i 12m, wiązki mikrorurek należy układać w pełnych odcinkach pomiędzy studniami. Ze względu na konieczność wykonania robót na podstawie ustalonych etapów w km. 8+200 należy zastosować dzieloną mufę połączeniową typu PDC NET7/12-NET7/12 jak również dopuszcza się zastosowanie dodatkowych muf połączeniowych na długich odcinkach układanych rurociągów. Jednakże należy unikać takich połączeń i układać rury w odcinkach prefabrykacyjnych. Montaż mikrorurek w powyższej mufie połączeniowej należy wykonać za pomocą złączek do mikrorur typu MM przelotowych z dodatkowym zabezpieczeniem w postaci klipsa.

Rury kanalizacji pierwotnej układać w uprzednio przygotowanym wykopie na 10 cm. warstwie podsypki z piasku lub ziemi miękkiej na głębokości 0,8-0,7m licząc od górnej krawędzi rur do wierzchni warstwy gruntu. Natomiast budowany rurociąg kablowy w poboczu drogi należy układać na gł. 0,8-0,9m. Tolerancja głębokości ułożenia kanalizacji kablowej oraz rurociągu kablowego bezpośrednio w ziemi nie powinna przekraczać 10cm. Jedynie na odcinkach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, gdzie niemożliwe jest zachowanie normatywnej głębokości dopuszcza się ułożenie projektowanej sieci na głębokości innej niż normatywnej lecz nie mniejszej niż 0,7m przykrycia.

Kanalizację kablową pierwotną oraz rurociąg kablowy należy ułożyć nad obcym uzbrojeniem. Przy przekroczeniach z rowami odwadniającymi rury należy układać 0,5m pod dnem rowu. W przypadku skrzyżowań z przepustami oraz rurami spustowymi ułożenie rurociągu oraz kanalizacji kablowej należy prowadzić nad powyższymi rurami. W przypadku braku właściwej głębokości przykrycia kanału technologicznego 0,7m rury należy ułożyć pod przepustami i rurami spustowymi. Przekroczenia dróg, wjazdów należy wykonać za pomocą

przecisków, przewiertów sterowanych oraz metodą przekopów otwartych w rurach osłonowych RHDPE110/6,3mm. Końce rur należy wyprowadzić min. 0,5 poza krawędź asfaltu. Głębokość posadowienia rur osłonowych pod drogami powinna wynosić 0,9-1,0m licząc od górnej krawędzi ruru do wierzchniej warstwy asfaltu. Dopuszcza się wykonanie uszczelnień rur osłonowych za pomocą masy uszczelniającej uniemożliwiającej zamulanie wnętrza rur np. (pianka poliuretanowa).

W trakcie realizacji robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zapisów zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz opinii narady koordynacyjnej załączonej w Projekcie Budowlanym.

Połączenie odcinków rur instalacyjnych wykonać za pomocą złączy dobranych do parametrów poszczególnych rur. Rury kanalizacji kablowej powinny spełniać wymagania norm ZN-96/TPSA -014,-015,-018,-017,-018; w szczególności powinny zapewnić ochronę kabli; wnętrze rur powinno być gładkie. W trakcie układania rur w ziemi należy zachować prostoliniowość układanych rur w wykonanym wykopie. Przy układaniu rur zachować zasadę niedostawiania się zanieczyszczeń do wnętrza rur, wszystkie końce odcinków rur w studniach kablowych zabezpieczyć korkami styropianowymi. Wszelkie łuki na kanalizacji kablowej wykonać w sposób łagodny.

Nad kanalizacją kablową oraz rurociągiem kablowym należy układać taśmę oznaczeniową koloru pomarańczowego z napisem, „**UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY**”.

Taśmę należy układać na głębokości 0,35m nad rurami.

Ze względu na zróżnicowanie uzbrojenia terenu zaleca się wykonanie prac metodą mieszaną. W miejscach o niewielkiej ilości uzbrojenia prace prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego np. koparka łyżkowa, natomiast w obszarach występowania liczego uzbrojenia oraz zbliżeń do sieci energetycznej prace wykonywać ręcznie. Na odcinkach budowanych rurociągów w poboczu drogi powiatowej dopuszcza się budowę wiązki mikrorury za pomocą koparki łańcuchowej.

Ze względów technologicznych odcinki projektowanej kanalizacji kablowej pomiędzy studniami zaprojektowano o długości do 100,0m. Projektowane studnie kablowe należy wykonać z prefabrykatów i wyposażyć w ramy lekkie pojedyncze o wym. zew. 680x680x90, podwójne o wym. zew. 1215x730x100 klasy A oraz klasy B. Ramy klasy B należy montować w miejscach narażonych na zwiększone obciążenia np. wjazdy na pola. W częściach zielonych oraz chodnikach należy montować ramy klasy A. Pokrywy w studniach kablowych należy wyposażyć w wywietrzniki, w przypadku studni z ramami lekkimi wywietrznik należy zastosować w jednej pokrywie, drugą pokrywę zamontować typu pełnego. Studnie kablowe powinny składać się z dwóch elementów żelbetowych z betonu klasy C 25/30 spełniające wymagania norm: BN-85/8984-01, ZN-95 TP S.A.-023/T, jednakże dopuszcza się zastosowanie korpusu studni jednoelementowego.

Studnie kablowe należy posadowić na gruncie ustabilizowanym na podsypce z piasku. Ściany zewnętrzne studni muszą być zabezpieczone masą wodoodporną uniemożliwiająca przenik wody przez ściany studni kablowych.

W przypadku braku możliwości posadowienia korpusu studni ze względu na nie zinwentaryzowane uzbrojenie terenu dopuszcza się za zgodą Inwestora budowę nietypowych studni kablowych z bloczków betonowych. Włazy studni należy budować na poziomie docelowych rzędnych terenu.

Wszystkie wprowadzenia rur do studni należy wykonywać poprzez istniejące otwory wykonane przez producenta. Dla potrzeb mikrowiązek należy w ścianach studni zamontować rurę o śr. 110mm i dł. 0,5m a następnie wprowadzić poprzez wykonany przepust wiązkę mikrorurek. Niedopuszcza się wprowadzania mikroruru do studni w środkowej części ściany gdyż uniemożliwi to wyłożenie mikrorurek na bocznych ścianach studni. Wprowadzenia rur do studni wykonać w sposób estetyczny a ubytki w ścianach studni uzupełnić zaprawą cementową klasy B25. Natomiast uszczelnienie rur względem ściany betonowej wykonać za

pomocą masy elastycznej gazo i wodoszczelnej. Nie dopuszcza się stosowania do uszczelnień pianek poliuretanowych. Otwory kanalizacji pierwotnej należy uszczelnić korkami styropianowymi w celu uniknięcia zamulania otworów.

5.5 Połączenia rur oraz mikrorur.

Na całej długości wybudowanych ciągów kanalizacji kablowej oraz rurociągu kablowego należy zachować ciągłość rur. Projektowane wiązki mikrorur należy przecinać w każdej studni i łączyć za pomocą złączek do mikrorur z klisem. W studniach w których wprowadzone zostały mikrorurki oraz rury 110mm, wszystkie mikrorurki należy zakończyć złączkami końcowymi. Mikrorurki należy wyłożyć na ścianie studni i przymocować za pomocą uchwytów do ścian. Rurki należy wyłożyć w sposób łagodny unikając załamań i zagniecień. Ze względu na dużą sztywność zewnętrznego płaszcza z wiązki rur należy w studni kablowej na odcinku około 10-15cm zdjąć zewnętrzny i wewnętrzny płaszcz a mikrorurki zamocować do ściany studni.

Do łączenia mikrorur należy używać złączek prostych przelotowych i końcowych z dodatkowymi zabezpieczeniami w postaci klipsów. Łączenie rur 110mm wykonać za pomocą złączek kablowych dedykowanych dla poszczególnych typów rur. Łączenie rur przy przeciskach można wykonać za pomocą złączek utwardzonych, w przypadku przewiertów sterowanych połączenia rur należy wykonać za pomocą zgrzewania. **Kategorycznie zabrania się ucinania mikrorurek bezpośrednio przy ścianach studni kablowych.**

5.6 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy kontrolne o głębokości min 1,1m celem sprawdzenia usytuowania podziemnego uzbrojenia i usunięcia kolizji, zachować normatywne odległości od gazu, wody. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonać ręcznie pod nadzorem przedmiotowych branż. Odległość w pionie między kanalizacją, a obcym uzbrojeniem, nie może być mniejsza od 0,4m, kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 60°.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność. W miejscach o dużym zagęszczeniu obcymi sieciami prace należy wykonać ręcznie. Skrzyżowanie projektowanej sieci teletechnicznej z sieciami energetycznymi należy wykonać nad lub pod kablami w zależności od głębokości posadowienia sieci energetycznej. Na skrzyżowaniach z sieciami teletechnicznymi należącymi do obcych operatorów np. Orange, TL Dialog sieci komórkowe, projektowane ciągi rur należy układać nad istniejącymi rurami kanalizacji pierwotnych i rurociągów kablowych. Jeżeli w trakcie prowadzonych prac odkryte zostanie obce uzbrojenie, które wg wskazań mapowych znajduje się w innym miejscu wówczas należy dokonać zmiany zaprojektowanej trasy w sposób umożliwiający ominięcie kolizyjnego miejsca z uwzględnieniem sąsiednich sieci. Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym zwłaszcza z kablami energetycznymi mogą wystąpić nienormatywne zbliżenia i skrzyżowania, dlatego też w przypadku takich zbliżeń należy na kablach enn założyć rury osłonowe dwudzielne o długości umożliwiającej zabezpieczenie nienormatywnego zbliżenia.

5.7 Sprawdzenia i badania ciągów rurowych.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych kierownik robót oraz inspektor nadzoru powinien dokonać sprawdzenia poprawności wykonania odcinków robót ulegających zakryciu. Dokonane sprawdzenie należy sporządzić w formie protokołu. Po wykonaniu robót budowlno-montażowych wykonawca oraz inwestor powinni wykonać próby szczelności zmontowanych odcinków mikrorur poprzez sprawdzenie ciśnienia we wszystkich mikrorurkach. Wartość ciśnienia w mikrorurkach nie może być mniejsza niż 0,15MPa i utrzymana przez okres 12 godzin. Dopuszcza się 10% spadek lub wzrost ciśnienia ze względu na warunki klimatyczne. Należy również dokonać sprawdzenia owalności zmontowanych mikrorur poprzez wdmuchnięcie kulki metalowej do poszczególnych rur. Badanie drożności kanalizacji pierwotnej należy dokonać poprzez przeciągnięcie włókna do wciągania kabli "stalki" pomiędzy poszczególnymi studniami kablowymi.

5.8 Układanie kabla sygnalizacyjnego.

W ramach budowa rurociągu kablowego należy wraz z mikrowiązką ułożyć kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw2x2x0,5. Kabel należy układać wraz z rurą w dolnej części wykopu. Końce kabla należy wprowadzić do studni kablowych i zakończyć w puszkach hermetycznych na listwie zaciskowej. Łączenia kabla wzdłuż trasy należy wykonać za pomocą pojedynczych złączek jednożyłowych. Połączenia żył zabezpieczyć za pomocą hermetycznych osłon kablowych.

6. Odbudowa nawierzchni oraz tymczasowa organizacja ruchu.

W ramach niniejszego opracowania nie uwzględniono odbudowy nawierzchni. Całość prac związana z budową i odtworzeniem konstrukcji poboczy, wjazdów, chodników oraz jezdni ujęta została w projekcie drogowym będącego integralną częścią niniejszego opracowania. Natomiast wykonawca robót zobowiązany jest do pozostawienia gruntu po robotach ziemnych w sposób umożliwiający ekipom drogowym odbudowę lub budowę nawierzchni drogowych. Po wykonaniu robót ziemnych należy przystąpić do odbudowy rozebranej nawierzchni. W tym celu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone warstwę humusu należy odłożyć jako oddzielny odkład nie mieszając z niższymi warstwami ziemi. Po dokonaniu mechanicznego zagęszczenia gleby w warstwach co 20,0cm, warstwę humusu należy rozsypać wzdłuż wykonanych prac z równoczesnym dokonaniem zasiewu trawy. W przypadkach przebiegu sieci telekomunikacyjnej w obrębie nasadzeń wieloletnich, rośliny należy wysadzić a następnie po zakończeniu prac wykonać ponowne ich nasadzenie. Naprawę nawierzchni utwardzonych należy wykonać wykorzystując materiał rodzimy jednakże w przypadku niewłaściwego materiału rodzinnego należy zastosować warstwicowe odtworzenie. **Na czas wykonywania robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do posiadania zatwierdzonego przez zarządcę drogi projektu tymczasowej organizacji ruchu.**

7. Obsługa geodezyjna.

Całość prowadzonych prac ziemnych musi być prowadzona pod nadzorem geodezyjnym. Wytyczenie projektowanej trasy wraz z zaznaczeniem przebiegów istniejącego uzbrojenia leży w gestji obsługi geodezyjnej. Jak również w końcowej fazie należy przeprowadzić pomiar powykonawczy z naniesieniem kanału technologicznego na mapy zasadnicze i przekazania operatów do Ośrodka Geodezyjnego we Wrocławiu.

Ilość egzemplarzy geodezji powykonawczej wykonawca ustali z Inwestorem na etapie realizacji zadania. W trakcie prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na punktu osnowy geodezyjnej. W przypadku naruszenia takiego punktu należy po zakończeniu robót odtworzyć zniszczony punkt geodezyjny. Wszystkie punkty geodezyjne podlegają ochronie prawnej.

8. Wykaz podstawowych materiałów do budowy kanału technologicznego Etap II.

| L.p. | Nazwa materiału | j.m. | Ilość |
|-----------------------------|--|------|-------|
| KANAŁ TECHNOLOGICZNY | | | |
| 1 | Kabel XzTKMXpw 2x2x0,5 | m | 1 740 |
| 2 | Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną | szt | 40 |
| 3 | Łączniki pojedyncze jednożyłowe | szt | 42 |
| 4 | Osadniki betonowe | szt | 10 |
| 5 | Oslona małoparowa KM-1 | szt | 2 |
| 6 | Pianka poliuretanowa | kg | 0 |
| 7 | Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej bez wietrznika (klasa B-125) | szt | 5 |
| 8 | Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej z wietrznikami (klasa A-15) | szt | 5 |
| 9 | Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej z wietrznikami (klasa B-125) | szt | 5 |
| 10 | Puszka odgałęźna natynkowa z tworzyw IP-55 z listwą zaciskową | szt | 3 |
| 11 | Rama RLpd 500x1000 podwójna studni kablowych telekomunikacyjnych (kl. B-125) | szt | 5 |
| 12 | Rama RLpj 500x500 pojedyncza do studni telekomunikacyjnej (klasa A-15) | szt | 5 |
| 13 | Rura RHDPEk-F 110/94 karbowana, 2-warstwowa | m | 6 |
| 14 | Rura RHDPEp 110/6,3 przepustowa | m | 100 |
| 15 | Rura RPE 110/5,5 | m | 675 |
| 16 | Rura wspornikowa ze śrubą rzymską | szt | 20 |
| 17 | Studnia kablowa żelbetowa SK1, przelotowa | szt | 5 |
| 18 | Studnia kablowa żelbetowa SKR-1 | szt | 5 |
| 19 | Tablica opisowa | szt | 10 |
| 20 | Taśma ostrzegawcza z folii PE do znakowania tras kablowych | m | 1 716 |
| 21 | Wiązka prefabrykowana mikrorur DB 7/12 | m | 1 740 |
| 22 | Zaślepka rury 110 mm | szt | 7 |
| 23 | Zatyczka mikrorury 12 mm | szt | 14 |
| 24 | Złączka tubowa prosta 12 mm | szt | 21 |
| 25 | Złączka ZR 110 | szt | 110 |
| 26 | Złączka ZRk 110 | szt | 1 |

OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt:

"Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego."

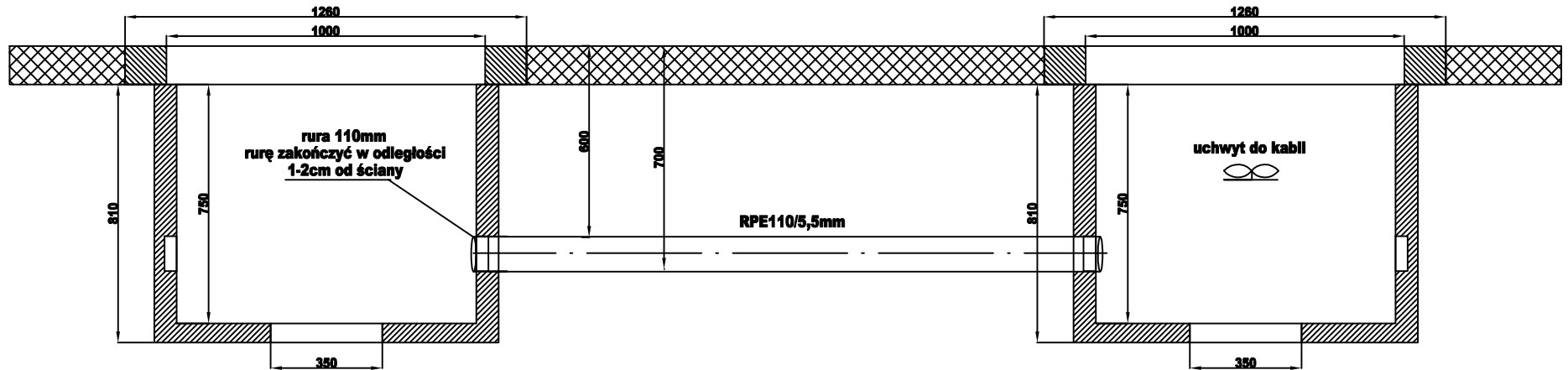
został sporządzony zgodnie z Prawem Budowlanym, Rozporządzeniami Ministrów oraz obowiązującymi Polskimi Normami i Wytycznymi Budowy Kanałów Teletechnicznych w zakresie budowy sieci telekomunikacyjnych.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową, jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz może być skierowana do realizacji.

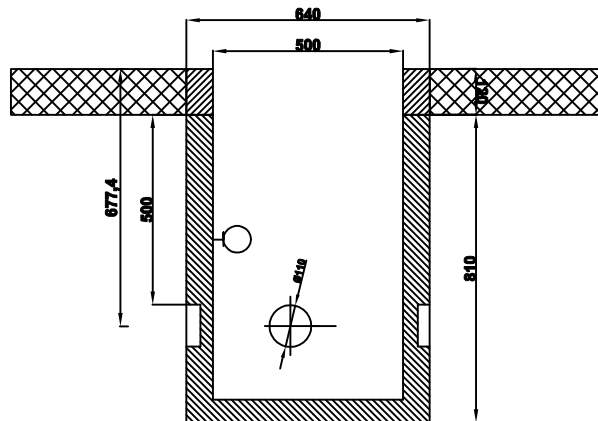
mgr inż. Tomasz Sobieraj
uprawnienia budowlane w telekomunikacji
do projektowania w specyficznych instalacjach
w telekomunikacji przewodowej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Nr upr. DTT-TU/02340/02/U



.....
/PODPIS PROJEKTANTA/

Studnia kablowa SKR-1
Przekrój podłużny



Studnia kablowa SKR-1
Przekrój poprzeczny

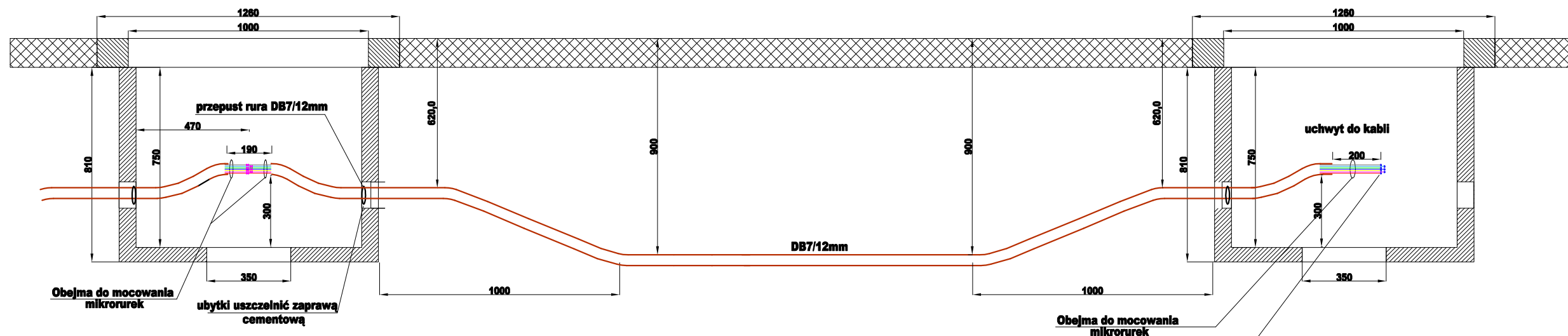


| | | | |
|---|--|--------|-------------------|
| Nazwa inwestycji | | | |
| "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." | | | |
| Etap | | | |
| ETAP I-IV | | | |
| Stadium | | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | |
| Inwestor | | | |
|  POWIAT WROCŁAWSKI 50-440 Wrocław, ul. Kościuszki 131 | | | |
| Jednostka projektowa | | | |
|  PROWAY Zbigniew Kowalski ul. A. Vivaldiego 66/3 TEL. 697 917 261 52-129 Wrocław FAX 71 750 94 87 Adres Biura E-mail: biuro@proway.com.pl 56-040 Koberzyce http://proway.com.pl ul. Ałemantowska 10 51-145 Wrocław | | | |
| nr uprawnień | | podpis | Skala rysunku: |
| Projektant branża drogowca / mgr inż. ZBIGNIEW KOHALCZO | 156/DOŚ04 w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń | | 1:200 |
| Projektant branża drogowca / mgr inż. MACIEJ KORBZEK | 266/DOŚ05 w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń | | Date opracowania: |
| Projektant siatki sztalerskiej / mgr inż. TERESA MADRYN | 426/BAUW w specjalności instalacji sztalerskich do projektowania bez ograniczeń | | 01.06.2017 |
| Projektant siatki sztalerskiej / mgr inż. MAŁGOSIA KOROS | 74/DOŚ05 w specjalności instalacji sztalerskich do projektowania bez ograniczeń | | Numer rysunku: |
| Projektant siatki telekomunikacyjnej / mgr inż. TOMASZ SOBIECHAU | DTT-TU02340K02U w specjalności instalacji telekomunikacyjnej do projektowania bez ograniczeń | | 5.1 |
| Nazwa rysunku: | | | |
| Przekrój poprzeczny i podłużny kanału technologicznego | | | |

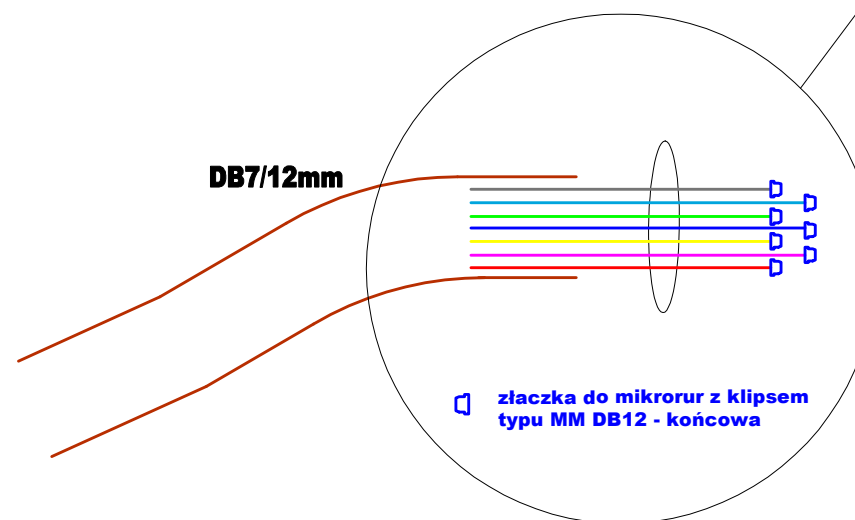
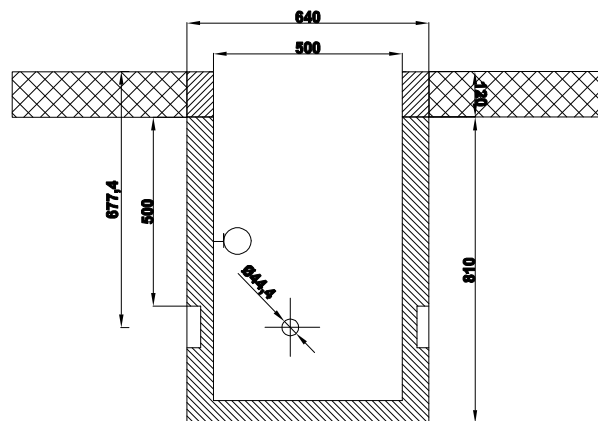
Studnia kablowa SKR-1
Przekrój podłużny

Przebieg rurociągu kablowego
DB7/12

Studnia kablowa SKR-1
Przekrój podłużny

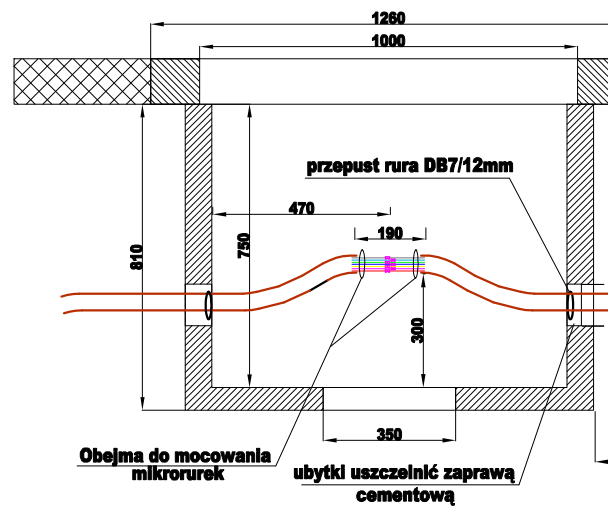


Studnia kablowa SKR-1
Przekrój poprzeczny

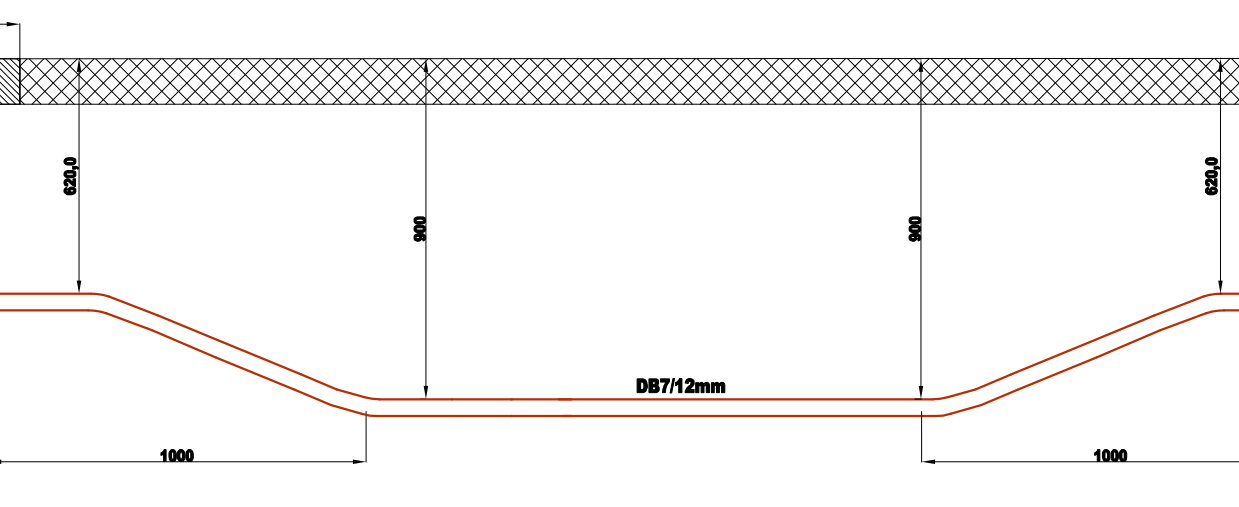


| | | | |
|---|--|---|--|
| Nazwa inwestycji | | | |
| "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." | | | |
| Etap | | | |
| ETAP I-IV | | | |
| Stadium | | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | |
| Inwestor | | | |
|  POWIAT WROCŁAWSKI 50-440 Wrocław, ul. Kościuszki 131 | | | |
| Jednostka projektowa | | | |
|  PROWAY Zbigniew Kowalski ul. A. Vivaldiego 58/3 TEL. 697 917 251 52-129 Wrocław FAX 71 750 34 67 Adres Biura E-mail: biuro@proway.com.pl 55-040 Koblerzyce ul. Atramentowa 10 http://proway.com.pl Bielany Wrocławskie | | | |
| Projektant branża drogową / mgr inż. ZBIGNIEW KOWALSKI | | nr uprawnień / 136/DOS/04 w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń | |
| Sprawdzający branża drogową / mgr inż. MACIEJ KOSZEK | | podpis / | |
| Projektant sieci sanitarnej / mgr inż. TERESA MAJDRY | | Skala rysunku: 1:200 | |
| Sprawdzający sieć sanitarną / mgr inż. MAGDALENA KORS | | Data opracowania: 01.06.2017 | |
| Projektant sieci teletechnicznej / mgr inż. TOMASZ SOBIERAJ | | Numer rysunku: 5.2 | |
| Nazwa rysunku | | | |
| Przekrój poprzeczny i podłużny kanału technologicznego | | | |

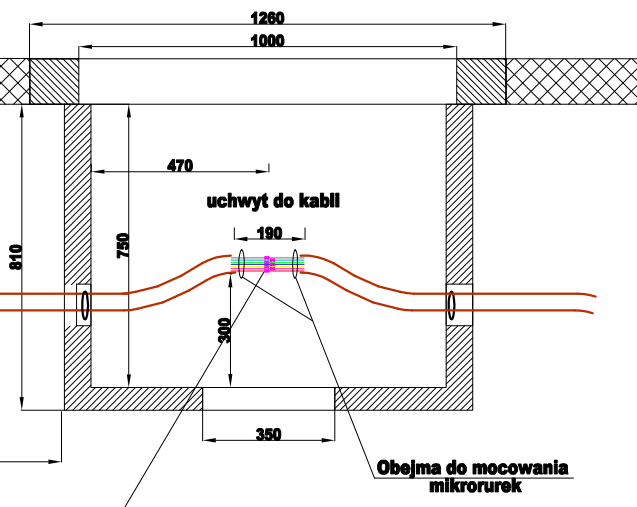
Studnia kablowa SKR-1
Przekrój podłużny



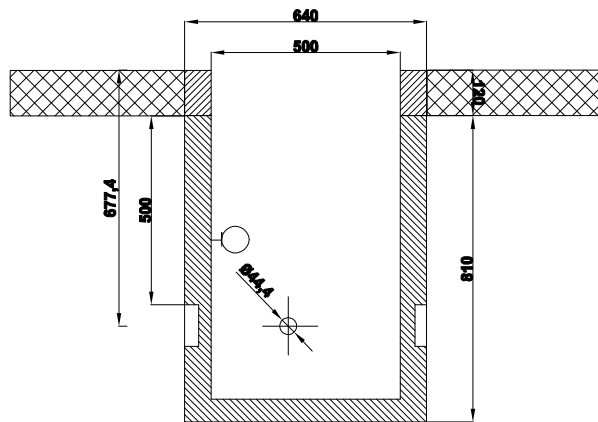
Przebieg rurociągu kablowego
DB7/12



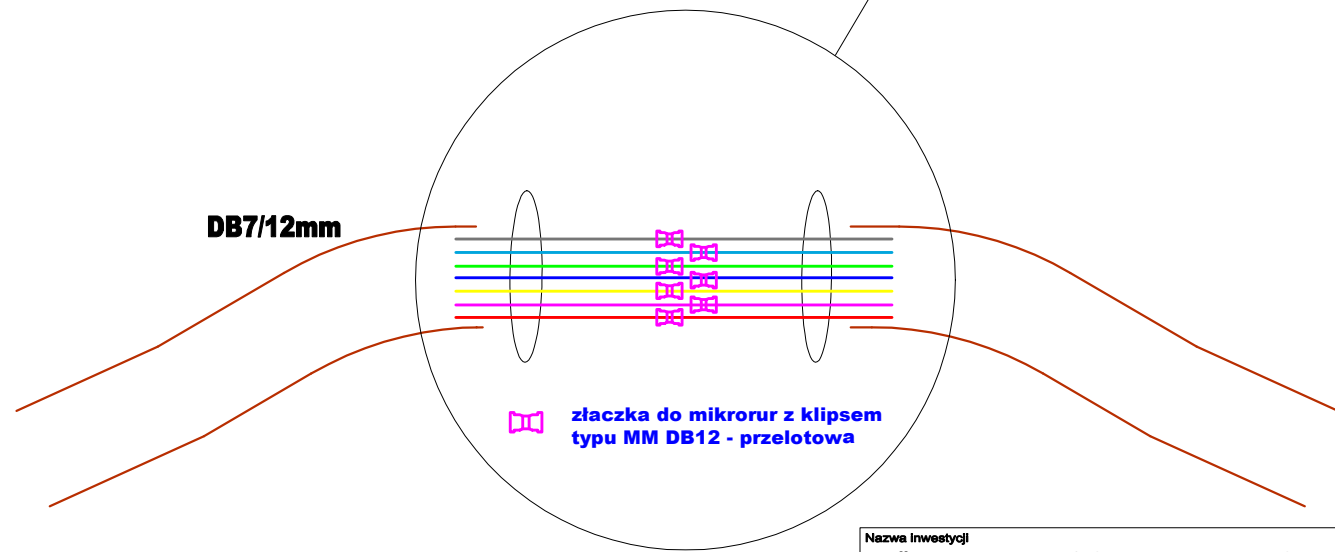
Studnia kablowa SKR-1
Przekrój podłużny





Studnia kablowa SKR-1
Przekrój poprzeczny



DB7/12mm



| | | | |
|--|--|--|--|
| Nazwa inwestycji | | | |
| "Opracowanie dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 2000D na odcinku od zjazdu z autostrady A4 przez miejscowości Kilianów, Piławę, Milin do Mietkowa, która stanowi bezpośrednie połączenie z siecią TEN-T obszarów aktywności gospodarczej powiatu wrocławskiego i powiatu świdnickiego." | | | |
| Etap | | | |
| ETAP I-IV | | | |
| Stadium | | | |
| PROJEKT WYKONAWCZY | | | |
| Inwestor | | | |
|  POWIAT WROCŁAWSKI 50-440 Wrocław, ul. Kościuszki 131 | | | |
| Jednostka projektowa | | | |
|  PROWAY Zbigniew Kowalski ul. A. Vivaldiego 56/3 52-129 Wrocław Adres Biura 55-040 Koblerzyce ul. Atramentowa 10 Bielany Wrocławskie TEL. 697 917 251 FAX 71 750 34 67 E-mail: biuro@proway.com.pl http://proway.com.pl | | | |
| Projektant branża drogową / mgr inż. ZBIGNIEW KOWALSKI | | 136/DOS/04 w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń | |
| Sprawdzający branża drogową / mgr inż. MACIEJ KOSZEK | | 206/DOS/09 w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń | |
| Projektant sieci sanitarnej / mgr inż. TERESA MAJDRY | | 428/BS/10 w specjalności instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń | |
| Sprawdzający sieć sanitarną / mgr inż. MAGDALENA KORS | | 74/DOS/05 w specjalności instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń | |
| Projektant sieci teletechnicznej / mgr inż. TOMASZ SOBIERAJ | | DTT-TU/02340/02U w specjalności instalacji teletechnicznej do projektowania bez ograniczeń | |
| nr uprawnień | | podpis | |
| | | | |
| | | Skala rysunku: | |
| | | 1:200 | |
| | | Data opracowania: | |
| | | 01.06.2017 | |
| | | Numer rysunku: | |
| | | 5.3 | |
| Nazwa rysunku | | | |
| Przekrój poprzeczny i podłużny kanału technologicznego | | | |