

**Stanisław Seidel**  
**Ul. Rowerowa 9/3**  
**51-138 Wrocław**

**OBIEKT**

**BUDOWA ULICY LAUROWEJ (2KDD/15) WE WROCŁAWIU**

ADRES OBIEKTU

**Wrocław, Lipa Piotrowska**

STADIUM

**PROJEKT WYKONAWCZY**

ZLECENIODAWCA  
(INWESTOR)

**ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA**  
**Ul. Długa 49, 53-633 Wrocław**

NR DZIAŁEK

Obręb; Lipa Piotrowska  
dz. Nr: 1/2, 1/4, 1/5, 7/1, 7/2, 7/9, 7/10, 6/2, 2/15, 2/4, AM4

TEMAT

**MIEJSKIE TELETECHNICZNE KANAŁY KABLOWE**

**INSTALACJE  
TELETECHNICZNE**

PROJEKTANT

Ryszard Skwierzyński      712/94/UW,252/85/UW

Wrocław 2016.04

## **SPIS TREŚCI**

STRONA TYTUŁOWA  
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA  
IZBA I UPRAWNIENIA  
SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA
3. WYTYCZNE REALIZACJI
4. BADANIA
5. UWAGI KOŃCOWE

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 1 ORIENTACJA
- 2 PLANSZA MTKK
- 3 SCHEMAT ROZWINIĘTY

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem projektu jest budowa odcinka Miejskich Telekomunikacyjnych Kanałów Kablowych (MTKK) we Wrocławiu w ramach budowy ul. Laurowej.

### 1.2. Inwestor.

Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław.

### 1.3. Wykonawca

Wykonawca będzie specjalistyczne przedsiębiorstwo robót telekomunikacyjnych określone przez Inwestora drogą przetargu na etapie realizacji projektu.

### 1.4. Podstawa opracowania.

-umowa zawarta między ZDiUM Wrocław a SM OSADA

- warunki techniczne budowy MTKK w ul. Laurowej we Wrocławiu nr TXK.4030-2.056.18522.23463.2016.PCz z dnia 04.03.2016 wydane przez ZDiUM Wrocław

-uzgodnienia robocze projektanta w zakresie MTKK;

-obowiązujące normy, instrukcje i przepisy budowlane, a w szczególności normy UM Wrocławia: ZN-WIMUMWR-01, ZN-WIMUMWR-02, ZN-WIMUMWR-03, ZN-WIMUMWR-04 i ZN-WIMUMWR-05.

### 1.5. Zakres rzeczowy.

Zakres budowanych ciągów MTKK

| Lp | Typ ciągu   | jednostka | Ilość  |
|----|-------------|-----------|--------|
| 1  | 2xΦ110      | m         | 201,00 |
| 2  | 1xΦ110      | m         | 9,50   |
| 3  | PS-2(2xΦ40) | m         | 63,50  |

Zestawienie odcinków ciągów rur między studniami

| Lp | Nr studni | Nr studni              | 2xΦ110 | 1xΦ110 | PS-2(2xΦ40) |
|----|-----------|------------------------|--------|--------|-------------|
| 1  | 1         | Do granicy opracowania | 3,00   |        |             |
| 2  | 1         | 2                      | 41,00  |        |             |
| 3  | 2         | Do granicy opracowania | 3,00   |        |             |
| 4  | 2         | 2/1                    | 11,00  |        |             |
| 5  | 2/1       | Studnia istniejąca     | 4,00   |        |             |
| 6  | 2         | 3                      | 34,00  |        |             |
| 7  | 3         | Do budynku             |        | 9,50   |             |
| 8  | 3         | 4                      | 49,00  |        |             |
| 9  | 4         | Do budynku             |        |        | 27,00       |
| 10 | 4         | Do budynku             |        |        | 9,5         |
| 11 | 4         | Do budynku             |        |        | 27,00       |
| 12 | 4         | 5                      | 35,00  |        |             |
| 13 | 5         | Do granicy opracowania | 5,00   |        |             |
| 14 | 5         | Do granicy opracowania | 16,00  |        |             |

Zbiorcze zestawienie liczby i typów studni kablowych

| Lp    | Nr studni | SKO – 2g | SKR-1 |
|-------|-----------|----------|-------|
| 1     | 1         |          | 1     |
| 2     | 2         | 1        |       |
| 3     | 2/1       |          | 1     |
| 4     | 3         |          | 1     |
| 5     | 4         | 1        |       |
| 6     | 5         | 1        |       |
| Razem |           | 3        | 3     |

## 2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

### 2.1.. Lokalizacja inwestycji

Projektowana ulica zlokalizowana jest w północno zachodniej części Wrocławia, w dzielnicy Psie Pole, obręb Lipa Piotrowska.

Teren połączony jest z miejskim układem komunikacyjnym ul. Tymiankową i Kminkową prowadzącą do ul. Pelczyńskiej. Ul. Tymiankowa w rejonie połączenia z ul. Pelczyńska posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 3,50 m. Na pozostałym odcinku nawierzchni jezdni tłuczniowa.

Projektowany odcinek ulicy Laurowej przebiega po terenie niezagospodarowanym.

### 2.2. Uwagi wstępne

Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu postanowił wybudować w ramach budowy ul. Laurowej Miejskie Teletechniczne Kanały Kablowe (MTKK).

### 2.3. Budowa sieci Miejskich Teletechnicznych Kanałów Kablowych (MTKK).

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje infrastruktura MTKK.

Projektuje się sieć MTKK kanałów kablowych w ul. Laurowej składający się z układów kablowych: - DVK 2x110 jako ciąg główny.

Ciąg telekomunikacyjny o powyższych profilach projektowany jest po północnej stronie Ul. Laurowej w miejscu planowanego docelowo chodnika.. Na wschodnim końcu ma miejsce połączenie z planowaną trasą MTKK w ul. Waniliowej, oraz z projektowanym odcinkiem sieci MTKK po zachodniej stronie ul. Waniliowej. Natomiast na zachodnim końcu łączy się z projektowanym odcinkiem MTKK w ul. Anyżowej.

Wzdłuż głównej trasy MTKK w ul. Laurowej mają miejsce następujące odgałęzienia:

- PS-2 odgałęzienia w kierunku realizowanego obecnie zespołu 5 domków jednorodzinnych,
- 1xΦ110- odgałęzienie w kierunku projektowanego budynku wielorodzinnego
- Linie sieci MTKK zaprojektowano zgodnie z aktualnymi wydaniem norm prawnych zawartych w p. 2 normy ZN-WIMUMWR-01 Normy powołane, definicje i klasyfikacje.
- Studnie kablowe są usytuowane tak, aby było możliwie łatwe wykonanie ich połączenia ze studniami projektowanej przyszłości kanalizacji.

Poszczególne rury Φ40 w module powinny być oznaczone unikalnym kolorem w celu identyfikacji rury w ciągu na całej długości projektowanego odcinka sieci MTKK,

Do całego opracowania przyjęto budowę studni kablowych z prefabrykatów żelbetowych typu SKR-1 i SKO-2g. W przypadku braku możliwości posadowienia prefabrykowanej studni dopuszcza się za zgodą inwestora i przyszłego użytkownika (ZDiUM) budowę nietypowych studni kablowych z bloków betonowych.

Wszystkie studnie kablowe ujęte w projekcie wyposażać w żeliwne ramy i pokrywy o klasie wytrzymałości B125. Pokrywy studni wyposażać w wietrzniki z logo Urzędu Miejskiego Wrocławia. Logo UM przedstawione jest w normie nr ZN-WIMUMWR-05, część 15p.3.7 (strona nr 155). W celu zabezpieczenia studni przed otwarciem zastosować dodatkowe pokrywy zabezpieczające wyposażone w kłódkę z zamkiem systemowym..

· Rury HDPE40/3,7 powinny być rowkowane, czarne o wyróżnikach kolorowych: czerwony, niebieski, zielony i żółty. Na wszystkich rurach co 1 m musi być naniesiony napis – GMINA WROCŁAW.

Przepusty kablowe należy wprowadzać do studni i lokalizować pod półką, przepusty w studniach powinny być zaślepione. Głębokość układania kanalizacji kablowej pod chodnikami i terenami zieleni wynosi 0,8 m, pod jezdniami 1,20 m.

Przebieg trasowy projektowanej inwestycji pokazano na aktualnej mapie do celów projektowych Rys. T/02

Na skrzyżowaniach rurociągu kablowego z ulicami i sieciami uzbrojenia podziemnego (np. z gazociągami -zg) projektuje się jego zabezpieczenie rurami ochronnymi HDPEp140x8,0.

Nad ciągami kanałów zbiorczych w połowie głębokości ich ułożenia projektuje się taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym z napisem: UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY.

### 2.4. Układanie rurociągów

Po wykonaniu koryta w chodniku lub jezdni należy przystąpić do budowy linii MTKK poprzez wykopanie rowu kablowego, wyłożenie jego dna podsypką piaskową, ułożenie rurociągu, zakrycie jego obsypką piaskową i zasypanie rowu gruntem o współczynniku zagęszczenia 1,0 MPa.

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20 m ułożonej na gruncie rodzimym. Podsypka z piasku powinna być zagęszczona do wskaźnika min. 0,97 według Proctora. Kanały należy zasypywać warstwowo. Do wysokości 0,3 m ponad lico kanału obsypkę zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających lub ręcznie, do wsk. zagęszczenia wg Proctora min. 0,97 po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. W obsypce piaskowej nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30-0,40 m piaskiem zagęszczając go do wsk. 1,0 wg Proctora. Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym i dlatego szalunek winien być wyciągany równocześnie z zasypką. Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

## 2.5. Wybór sposobu szalowania wykopów

Dobór sposobu szalowania wykopów jest uzależniony od poziomu wód gruntowych. W przypadku gdy wody gruntowe są poniżej dna wykopu zaleca się stosować szalunki systemowe. W przypadku gdyby wody gruntowe pojawiły się, a głębokość wykopów schodziłaby poniżej poziomu wód gruntowych, należy stosować ścianki szczelne.

## 2.6.. Szalowanie systemowe

Szalunki powinny być stosowane ściśle wg wytycznych producenta. Konstrukcja deskowań, rodzaj i rozstaw rozpór oraz rodzaj płyt są dostosowane do głębokości wykopów. Wykonawca może wybrać system dowolnego producenta np.: WYKOP SERWIS, SBH, Kopras, PMB Delta – Zremb, Promus Częstochowa, Krings itp.

## 2.7.. Ścianki szczelne

W przypadku gdy zwierciadło wód gruntowych jest powyżej dna wykopu należy stosować ścianki szczelne. Należy stosować ścianki szczelne z grodzic G – 62. Grodzice należy wbijać minimum 2,5m poniżej dna wykopu. Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonania. W czasie realizacji budowy należy sprawdzać stateczność wykonanego zabezpieczenia, a w przypadkach koniecznych odpowiednio je wzmacniać. Przeglądu zabezpieczeń dokonywać między innymi po większych opadach atmosferycznych.

## 2.8. Szalowanie obiektowe

Dla studzienek SKO-2g proponuje się szalowanie wykopu obiektowego o konstrukcji analogicznej do szalunku liniowego.

# 3. WYTYCZNE REALIZACJI

## 3.1. Wytyczenie przewodów

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia w terenie miejsca projektowanych prac, objętych niniejszym opracowaniem, w zakresie sytuacyjnym oraz wysokościowym przez uprawnionego geodetę.

## 3.2. Metody realizacji

Kanały należy budować od najniższego punktu i układać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Rury należy układać w wykopie a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-91/B-10728, PN-B-10736:1999 oraz instrukcjami dostarczonymi przez producenta przy jednoczesnym starannym zabezpieczeniu istniejących sieci. Podłoże pod rurociągi, zasypkę, sposób umocnienia wykopu należy wykonywać zgodnie z częścią konstrukcyjną.

Kanały wykonywane metodą bezrozkopową należy wykonać poprzez wiercenie otworu za pomocą wiertła ślimakowych z jednoczesnym przeciskiem hydraulicznym rur stalowych.

.Dno wykopu pod studnię kablową należy wyrównać, wypoziomować i zagęścić. w zależności od kategorii gruntu należy wykonać podsypkę z piasku, przesianej ziemi lub żwiru, ewentualnie wzmocnić go chudym betonem (np. klasy C8/10). Wszystkie płaszczyzny studni które będą miały kontakt z gruntem należy zaizolować przed dostępem wody. Elementy łączyć z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiązających zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ściany i strop całkowicie zamontowanej studni kablowej, z wyprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu aby nie występowały

prcieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni. Górna powierzchnia ramy studni kablowej powinna być na tej samej rzędnej co docelowy poziom terenu lub nawierzchni ją bezpośrednio otaczającej.

### 3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Na czas budowy występujące na trasie projektowanych sieci uzbrojenie pokazane na planach sytuacyjnych oraz profilach podłużnych należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników.

Kable energetyczne w miejscu skrzyżowań z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT. Zagłębienie istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych. W przypadku gdy niemożliwe było jednoznaczne określenie posadowienia istniejących sieci założono orientacyjne ich zagłębienie.

Po wykonaniu odkrywek, w przypadku konieczności, układ projektowanych sieci należy dostosować do stanu faktycznego. Korektę tras i posadowienia należy wykonać w porozumieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania w trakcie wykonywania prac przebiegu kabli, sieci kanalizacyjnej, gazowej i innych oraz sprawdzenia głębokości ich posadowienia zwłaszcza w miejscach połączeń projektowanych sieci z istniejącymi. W przypadku wątpliwości należy wykonać przekopy kontrolne i w przypadku rozbieżności zgłosić projektantowi w ramach nadzoru autorskiego.

### 3.4. Roboty ziemne - wykopy

Projektowane studnie układanie przepustów rurowych realizowane będzie w wykopach otwartych o ścianach pionowych, szalowanych, rozpartych. Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć przebieg istniejącego uzbrojenia w porozumieniu z jego właścicielem. Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie. Należy przyjąć 80% robót wykonywanych ręcznie i 20% robót wykonywanych mechanicznie. Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z wymogami właściciela.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Obniżanie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe oddziaływanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu.

Grunt pochodzący z wykopu należy wywieźć poza teren budowy (na składowisko odpadów).

### 3.5. Odbiór techniczny

Przed zasypaniem studni i kanałów kablowych należy dokonać ich odbioru technicznego i geodezyjnego.

W ramach odbiorów dokonywanych z udziałem właściciela sieci wykonywane są następujące czynności: sprawdzenia zgodności wykonania z projektem oraz dokładność ułożenia, jakości połączeń, zastosowania odpowiednich rur i innych wbudowanych materiałów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności).

### 3.6. Zasyпка wykopu

Po zamontowaniu rur i po ich technicznym i geodezyjnym odbiorze należy wykonać zasypkę wykopu. Użyty materiał do wykonania zasyпки nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. W przypadku wystąpienia gruntów nie nadających się do ponownego wbudowania należy dokonać wymiany gruntu. Grunt wykopany należy wywieźć w miejsce składowania np. na składowisko odpadów. Materiałem zasyпы powinien być grunt piaszczysty zgodnie z normą PN-B-02480:1986.

### 3.7. Sposób wprowadzenia rur do studni

Rury należy wprowadzać do studni po dwie w dwóch rzędach pod półkami.

## 4. BADANIA

Wszystkie elementy sieci powinny spełniać wymagania normy nr ZNWIMUMWR-05 pt. „Elementy pasywne MTKK”. Po wybudowaniu wszystkich odcinków rurociągu kablowego MTKK objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać komplet badań końcowych. Zakres badań określa w/w norma zakładowa nr ZN-WIMUMWR-04. Wyniki badań dostarczyć właścicielowi sieci.

## **5. UWAGI KONCOWE**

5.1. Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem należy wykonywać zgodnie z projektem oraz normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności przestrzegając przepisów BHP;

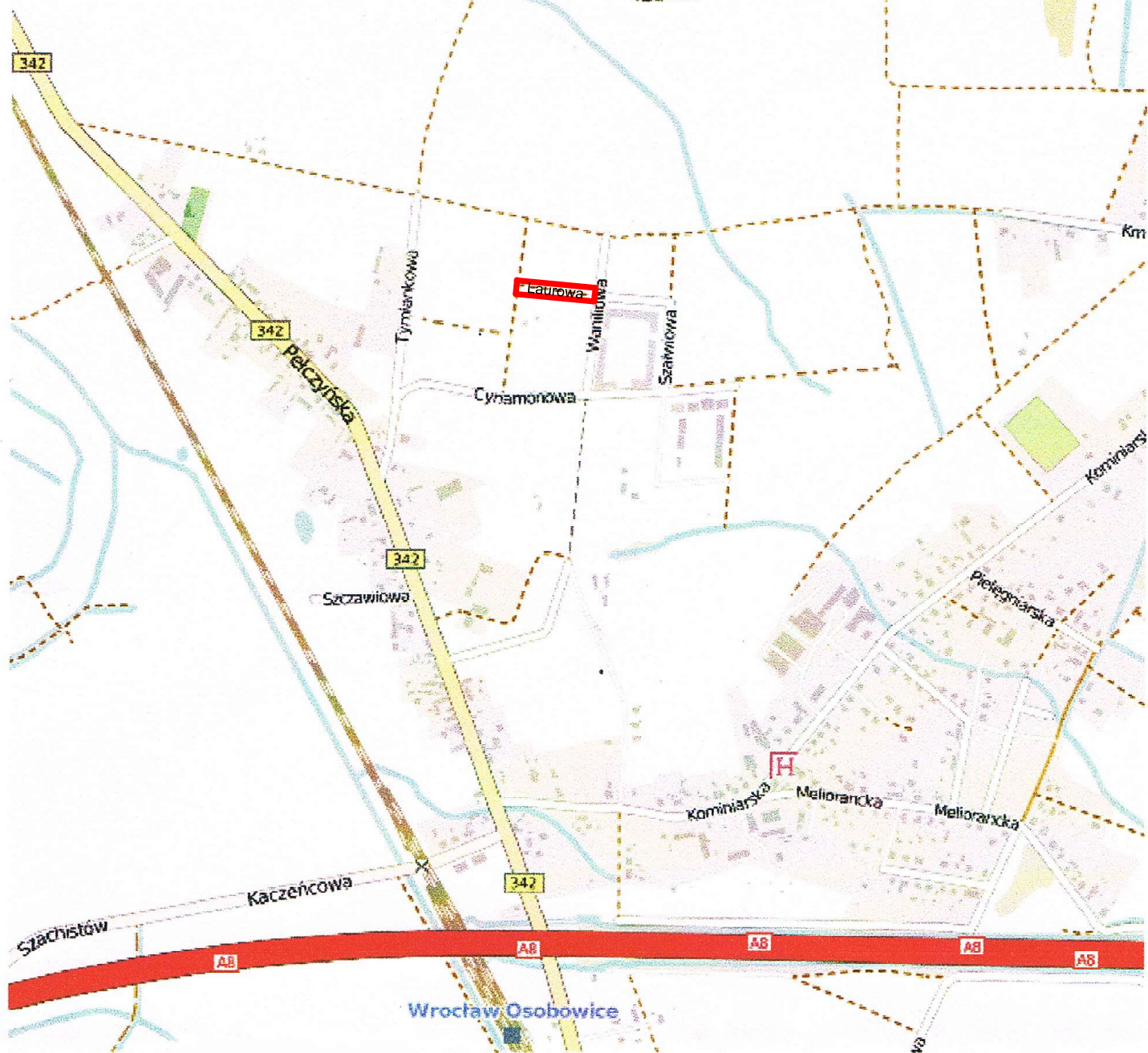
5.2. W miejscach uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

W przypadkach koniecznych roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela-użytkownika uzbrojenia podziemnego;

5.3. Po zakończeniu wszystkich robót i wykonaniu pomiarów, inwestycje przedstawić do odbioru Inwestorowi.

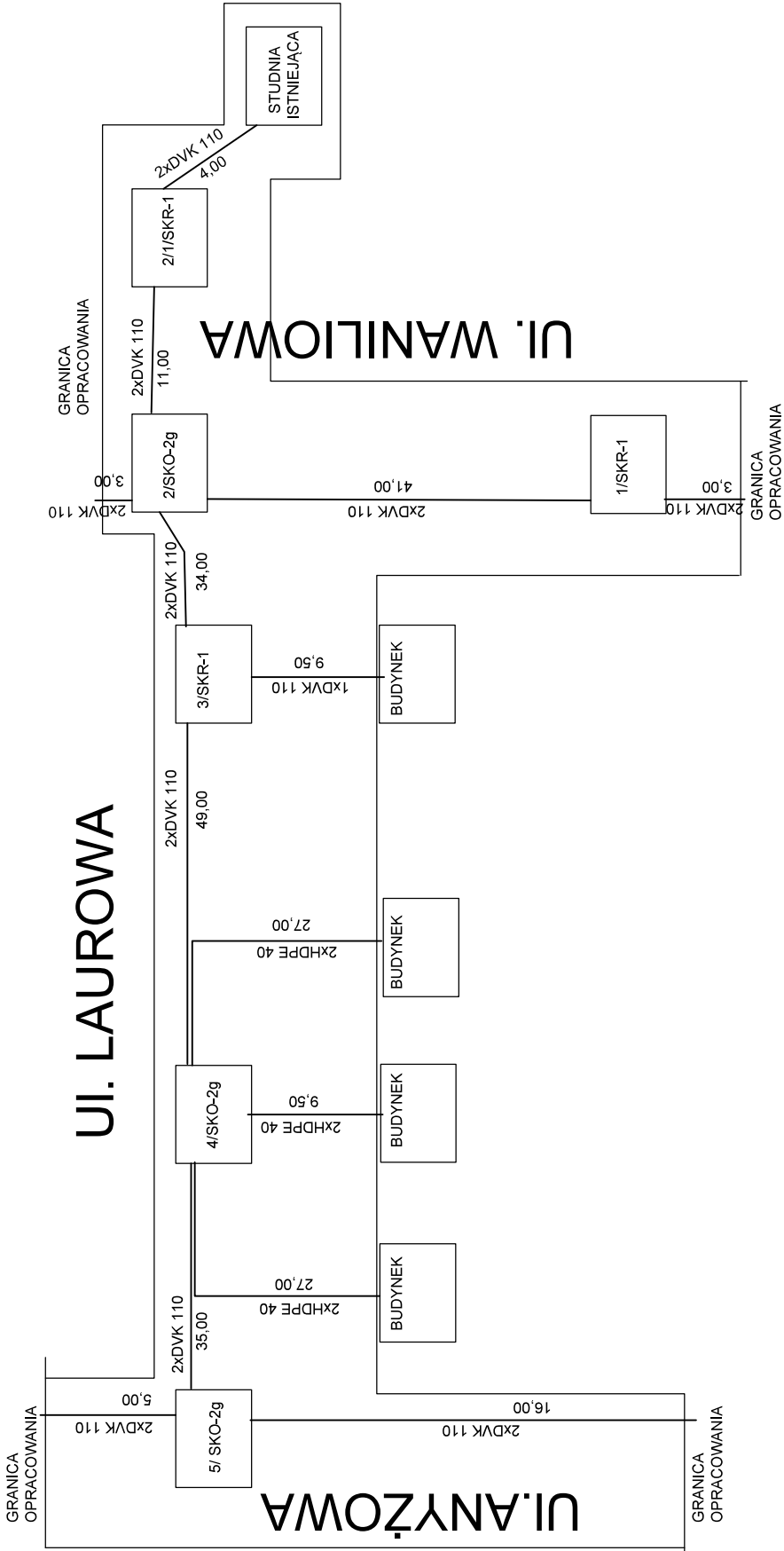
---

OPRACOWAŁ  
Ryszard Skwierzyński



|              |                                                                                           |             |         |         |                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------|--------------------------------|
| Inwestor     | Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu                                              |             |         | Stadium | PW                             |
| Inwestycja   | BUDOWA ULICY LAUROWEJ(2KDD/15)                                                            |             |         | Temat   | PROJEKT DROGOWY                |
| Adres        | dz.nr 1/2, 1/4, 1/5, 7/1, 7/2, 7/8, 7/9, 7/10, 6/2, 6/4, 2/15<br>AM4 obr. Lipa Piotrowska |             |         |         |                                |
| Treść        | ORIENTACJA                                                                                |             |         |         |                                |
| Funkcja      | Imię i nazwisko                                                                           | Uprawnienia | Data    | Podpis  | Skala:<br>1:10000<br>Nr rys. 1 |
| Wykonał      |                                                                                           |             |         |         |                                |
| Projektant   | mgr inż. Stanisław Seidel                                                                 | 85/74 WZDP  | 04.2016 |         |                                |
| Sprawdzający | inż. Kwiryna Frąckowiak                                                                   | 69/75 Wwm   | 04.2016 |         |                                |





|            |                                                 |         |                    |
|------------|-------------------------------------------------|---------|--------------------|
| Inwestor   | ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA                 | Stadium | PROJEKT WYKONAWCZY |
| Inwestycja | BUDOWA ULICY LAUROWEJ(2KDD/15)                  |         |                    |
| Adres      | dz.nr 1/5,7/2,7/9,7/10 AM4 obr. Lipa Piotrowska | Temat   | PROJEKT MTKK       |
| Treść      | SCHEMAT ROZWIĄNIĘTY                             |         |                    |
| Funkcja    | Imię i nazwisko                                 | Data    |                    |
| Wykonawca  | Uprawnienia                                     | Podpis  |                    |
| Projektant | Ryszard Skwarczyński                            | 14.2016 | Nr rys.3           |