INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
DROGI	**02: PROJEKT DROGOWY**	**IV, XXV**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

DROGOWA	Projektant	**mgr inż. Tomasz Żak**	Inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń DOŚ/0097/PBD/17		09.2018
	Projektant	**mgr inż. Paweł Hawrysz**	drogowa do projektowania bez ograniczeń 241/DOŚ/11		09.2018
	Projektant	**mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz**	drogowa do projektowania bez ograniczeń 55/DOŚ/08		09.2018
	Asystent	**inż. Anita Machała**	-		09.2018

TOM II / II

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

Nr opracowania	Nazwa opracowania	Strony
TOM I: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	**3 – 206**
TOM II: PROJEKTY ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANE		
02	Projekt drogowy	207 – 236
03	Projekt torowy	237 – 250
04	Projekt branży sanitarnej	251 – 291
05	Projekt przebudowy oświetlenia drogowego	292 – 309
06	Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznych	310 – 318
07	Projekt przebudowy sieci trakcyjnej	319 – 327
08	Projekt przebudowy sieci teletechnicznej	328 – 335
09	Projekt budowy sieci MKT	336 – 341
10	Projekt zieleni	342 - 345

SPIS TOMÓW

TOM I – PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (str. 1 – 206)

TOM II – PROJEKT BUDOWLANY - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY (str. 207 - 345)

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1.	Strona tytułowa	207
2.	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	208
3.	Opis techniczny	209 – 226
4.	Rysunki	227 – 236

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
D1	Profil podłużny – ul. Osobowicka	1:100/1000
D2	Profil podłużny - ul. Krotoszyńska (zachód)	1:50/500
D3	Profil podłużny – ul. Krotoszyńska (wschód)	1:50/500
D4	Profil podłużny – ul. Krotoszyńska (Park&Ride)	1:50/500
D5	Profil podłużny – pl. Wyzwolenia (bitum)	1:50/500
D6	Profil podłużny – pl. Wyzwolenia (kostka)	1:50/500
D7	Profil podłużny – ul. Osobowicka (gminna) - sięgacz	1:50/500
D8	Profil podłużny ścieżki rowerowej i chodnika w rejonie mostu Milenijnego	1:50/500
D9	Profil podłużny ścieżki rowerowej w rejonie pętli tramwajowej	1:50/500
D10	Przekroje konstrukcyjne	1:50

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2018.1202 j.t z późniejszymi zmianami)
1.3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2018.1474 j.t.)
1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.2016.124 j.t.)
1.5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz.U.2018.2068 j.t. późniejszymi zmianami)
1.6. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2018.1990 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.7. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz I - GDDKiA Warszawa 2001 rok.
1.8. Wizja lokalna w terenie – luty 2017
1.9. Opis przedmiotu zamówienia
1.10. Ustalenia z Inwestorem,
1.11. Mapa do celów opiniodawczych w skali 1:500
1.12. Zarządzenie nr 5081/16 z dnia 11.08.2016 w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy (zgodnie z art. 3 ust 6 Ustawy prawo budowlane) ul. Osobowickiej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 327 we Wrocławiu na odcinku od Obwodnicy Śródmiejskiej do ul. Lipskiej.

Rozbudowę ul. Osobowickiej zaplanowano w trybie zmiany rozwiązań projektowych zatwierdzonych decyzją ZRiD nr 3/13 z dnia 08.02.2013.

W ramach docelowego opracowania projektowego przewidziano wykonanie następujących robót budowlanych:

⇒ rozbudowa:
  ul. Osobowicka (droga wojewódzka nr 327),
⇒ przebudowa skrzyżowania ul. Osobowickiej z:
  ul. Osobowicką (droga gminna 106701D),
  ul. Lipską (droga wojewódzka nr 327),
  ul. Żywopłotową (droga gminna 106842D),
  ul. Ostrowską (droga gminna 106703D),
  ul. Edmonda Micheleta (droga gminna 106664D),
  pl. Wyzwolenia (droga gminna 106820D),
  ul. Ostrzeszowską (droga gminna nr 106704D),

⇒ przebudowa ul. Krotoszyńskiej (droga gminna nr 106626D) wraz ze skrzyżowaniem z ul. Osobowicką,

- ⇒ remont układu torowego i trakcji tramwajowej,
- ⇒ budowę i przebudowę ciągów pieszych, rowerowych,
- ⇒ przebudowę zjazdów indywidualnych i publicznych,
- ⇒ przebudowę peronów przystankowych wraz z elementami wyposażenia,
- ⇒ budowę pasów technologicznych,
- ⇒ wykonanie robót ziemnych związanych z robotami drogowymi,
- ⇒ budowę elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- ⇒ wyniesienie projektu organizacji ruchu docelowego,
- ⇒ budowę i przebudowę systemu odwodnienia drogi,
- ⇒ przebudowę kolizyjnych sieci uzbrojenia terenu (elektroenergetyka nn, sN, teletechnika),
- ⇒ budowę i przebudowę oświetlenia drogowego,
- ⇒ budowę kanalizacji MKT,
- ⇒ budowę i przebudowę kanalizacji sanitarnej,
- ⇒ budowę i przebudowę sieci wodociągowej,
- ⇒ wycinka i nasadzenia zieleni,
- ⇒ założenie trawników.

3. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym ulica Osobowicka posiada nawierzchnię bitumiczną i częściowo z kostki kamiennej w złym stanie technicznym. Na całej długości występują bądź spękania z uszkodzeniami warstw bitumicznych konstrukcji nawierzchni, bądź nierówności na kostce kamiennej. Od skrzyżowania z ul. Krotoszyńską w kierunku ul. Lipskiej ulica wyposażona jest w ciąg pieszy po stronie północnej. Ciąg pieszy po stronie południowej zaczyna się od posesji nr 112a i biegnie w kierunku ul. Lipskiej. Ruch rowerowy odbywa się po jezdni. Zaobserwowano również ruch rowerowy po chodnikach. Jezdnia ograniczona jest po obu stronach krawężnikami, a odwodnienie odbywa się poprzez ścieki i wpusty drogowe. Szerokość jezdni na odcinkach prostych jest zmienna i waha się w zakresie ok. 5,50 – 6,50m (średnio: 6,0m).

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Plan sytuacyjny – jezdnia

Rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 327 (ulica Osobowicka) zaprojektowano z dostosowaniem parametrów technicznych przedmiotowej ulicy do klasy technicznej „G" z wyłączeniem parametrów opisanych w pkt. 5 niniejszego opisu (odstępstwa).
Początek rozbudowy przyjęto w rejonie skrzyżowania z ul. Lipską, a koniec rozbudowy znajduje się w rejonie łącznicy z Obwodnicą Śródmiejską.

Rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 327 zaprojektowano w parametrach drogi klasy „G" o prędkości Vp i Vm równej 50 km/h. Przewiduje się ograniczenie prędkości na całym odcinku do 40 km/h (znaki pionowe). Podstawową szerokość jezdni drogi przyjęto na poziomie 6,0 m (2 x 3,0 m) na całej długości rozbudowy. Szerokość podstawowa każdego pasa ruchu z uwagi na występowanie w układzie geometrycznym łuków kołowych została zwiększona o wartość 40 / R , gdzie R jest wartością promienia łuku kołowego w planie. Zmianę szerokości każdego pasa ruchu przeprowadzono na długości krzywej przejściowej.

W zakresie opracowania znajduje się również przebudowa istniejących skrzyżowań zlokalizowanych w ciągu ul. Osobowickiej zarówno z drogami publicznymi jak i wewnętrznymi. Wszystkie skrzyżowania (za wyjątkiem skrzyżowania z ul. Krotoszyńską – odcinek wschodni) zaprojektowano w formie skrzyżowania zwykłego bez wydzielania dodatkowych relacji skrętnych. Natomiast wlot ul. Krotoszyńskiej (odcinek wschodni) z uwagi na zaprojektowane ograniczenie dostępności tej ulicy zaprojektowano jako skanalizowany, celem podkreślenia ograniczenia dostępności tej ulicy.

Podobnie, za pomocą geometrii i oznakowania pionowego, zaprojektowano zmianę dostępności następujących ulic:

- na placu Wyzwolenia istniejący odcinek wschodni jezdni projektuje się jako ciąg pieszo jezdny bez bezpośredniego powiązania z ul. Osobowicką,
- ul. Krotoszyńskiej (odcinek wschodni) projektuje się jako ciąg pieszo-jezdny, z wyłączeniem ruchu kołowego za wyjątkiem komunikacji zbiorowej i taksówek;

Zgodnie ze stanowiskiem Zarządzającego Ruchem (Wydział Inżynierii Miejskiej) wprowadzono wyniesione do poziomu chodnika, przejście i przejazd rowerowy jako element organizacji ruchu na następujących wlotach:
ul. Krotoszyńska (odcinek zachodni), ul. Ostrzeszowska, pl. Wyzwolenia, ul. Ostrowska, ul. Żywopłotowa.

Plan sytuacyjny – ciągi piesze

Wzdłuż ul. Osobowickiej zaprojektowano obustronne ciągi piesze zapewniając ich ciągłość. Chodniki posiadają szerokość 2,0 m z lokalnymi zawężeniami max. do 1,50 m (w miejscu, gdzie chodnik odsunięty jest od jezdni, a szerokość pasa drogowego ulega zawężeniu).

Chodniki projektuje się z kostki koloru **szarego** z obustronną opaską z kostki kamiennej 4/6 (min. 3 rzędy po każdej stronie, z lokalnymi wyjątkami wg projektów wykonawczych).
W następujących przypadkach na chodnikach (w obrębie zjazdu) należy stosować kostkę **grafitową**:

- na przecięciu ze zjazdami, jeśli chodnik przylega do jezdni lub istnieją szczególne uwarunkowania ograniczające wzajemną widoczność pieszych i kierowców,
- na części o wzmocnionej konstrukcji z dopuszczeniem parkowania

Podstawowy typ stosowanej kostki:
- typ 20x30x8cm (układane dłuższą krawędzią wzdłuż toru ruchu pieszych).

Uzupełniający typ stosowanej kostki:

- Kostka kamienna 4/6 - na skrajnych rzędach w szerokości chodnika,
- Kostka betonowa 20x10x8 – na styku chodnika ze zjazdem oraz na nawierzchni grzbietu wyniesionego wlotu skrzyżowania (w części pieszej kostka układana zgodnie z oznakowaniem P-10; grafit/biała),
- Kostka betonowa 20x20x8 – na pozostałych częściach zjazdów, na miejscach postojowych lub częściach chodników z dopuszczonym parkowaniem.

Plan sytuacyjny – ścieżki rowerowe

Wzdłuż ul. Osobowickiej zaprojektowano po stronie północnej dwukierunkową drogę rowerową o szerokości 2,00 m. Minimalna szerokość ścieżki rowerowej wynika przede wszystkim z ograniczeń powodowanych istniejącą zabudową i szerokością pasa drogowego.

Tam, gdzie to było możliwe, przy krawędzi jezdni zaprojektowano pas technologiczny z kostki kamiennej, który oprócz zapewnienia wymaganych skrajni poziomych, wykorzystywany będzie jako miejsce lokowania elementów infrastruktury technicznej takiej jak np. oznakowanie pionowe.

Plan sytuacyjny – zjazdy

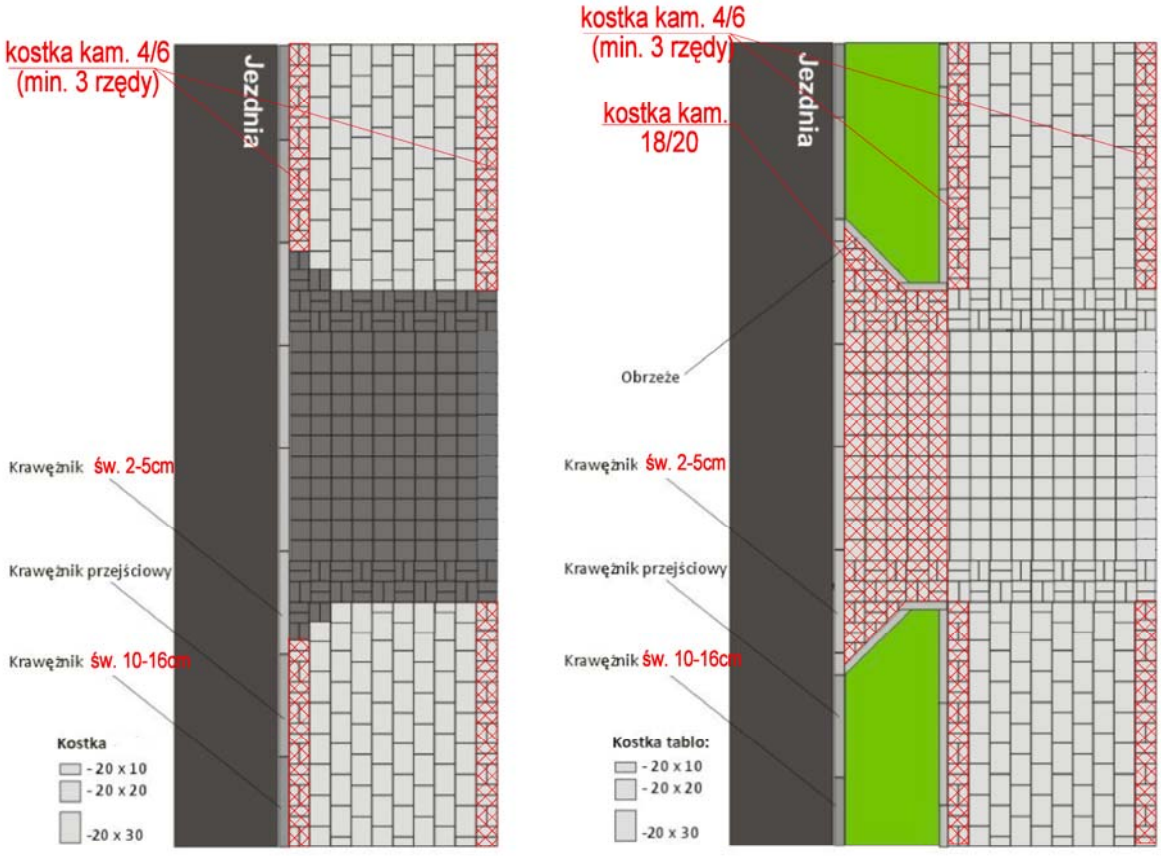
W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebudowę istniejących zjazdów (publicznych, indywidualnych) wpiętych w ślad ul. Osobowickiej. Zjazdy posiadają szerokość jezdni zgodnie z planem sytuacyjnym. Wpięte zostały w ślad ul. Osobowickiej za pomocą wyłukowania krawędzi jezdni i zjazdu łukiem kołowym o promieniu 5,0 m (zjazdy publiczne) lub za pomocą skosu 1:1 (zjazdy indywidualne).
Szczegółowa lokalizacja zjazdów została przedstawiona na planach sytuacyjnych.

Zjazdy projektuje się z kostki koloru szarego, z wyjątkiem przypadków:

- na przecięciu z chodnikiem, jeśli chodnik przylega do jezdni lub istnieją szczególne uwarunkowania ograniczające wzajemną widoczność pieszych i kierowców,

W powyższym przypadku należy stosować kostkę w kolorze grafitowym.

Poniżej przedstawiono ogólny sposób układania kostki.



Rys 1. Proponowany układ chodników (wraz ze zjazdami) wykonanych z kostki betonowej w wariancie, gdy chodnik przylega do jezdni oraz gdy jest odseparowany od niej pasem zieleni

Plan sytuacyjny – projekt organizacji ruchu docelowego

Zakres niniejszego opracowania obejmuje również zaprojektowanie organizacji ruchu docelowego. W ramach projektu docelowej organizacji ruchu oprócz typowych rozwiązań zgodnych z obowiązującymi przepisami tj.:

1. *oznakowanie poziome jezdni, ścieżek rowerowych oraz chodników*
2. *oznakowanie pionowe projektowanego układu drogowego*
3. *montaż elementów brd. np. balustrady, barierki przystankowe*

Zastosowano rozwiązania nie ujęte jako typowe rozwiązania wynikające z:

1. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31 lipca 2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych. (Dz.U.2002 nr 170, poz. 1393) z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003 nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami wraz z załącznikami 1-4 do przedmiotowego rozporządzenia,

a wymagane przez Gminę Wrocław reprezentowaną przez Wydział Inżynierii Miejskiej oraz Biuro Zrównoważonej Mobilności.

Do powyższych nietypowych rozwiązań należy zaliczyć:

- *wyniesienie przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych na progach zwalniających płytowych U-16c na wlotach dróg podporządkowanych zlokalizowanych w odległości mniejszej aniżeli 5,0 m od krawędzi jezdni ul. Osobowickiej co jest niezgodne z pkt 7.8 Załącznika nr 2 do* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003 nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami),

Rozwiązanie takie zostało zaopiniowane przez Zarządcę Drogi i zatwierdzone przez Zarządzającego Ruchem.

UWAGA! Dla miejsc postojowych na parkingu (pl. Wyzwolenia/Jarocińska oraz Park&Ride) miejsca postojowe wyznacza się za pomocą innego odcienia kostki imitującego linie P-18, zgodnie z projektem Stałej Organizacji Ruchu.

Plan sytuacyjny – przystanki autobusowe i tramwajowe

Niniejsze opracowanie projektowe nie przewiduje – zgodnie z wolą Inwestora – budowy zatok autobusowych, w związku z czym wystąpiono z wnioskiem o stosowne odstępstwo od warunków technicznych.

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie dotyczące wyposażenia przystanków komunikacji miejskiej na przedmiotowym odcinku drogi.

przystanek	słupek przystankowy	wiata	ławka	kosz	tablica DIP

Oznaczenie wg rysunku	1	2	3	4	5
A1	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
A2	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
A3	TAK	TAK (ze ścianką boczną o szerokości 70cm)	TAK	TAK	TAK
A4	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
A5	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
A6	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
A7 (awaryjny)	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
T1	TAK	TAK (ze ścianką boczną o szerokości 70cm)	TAK	TAK	TAK
T2 (podwójny)	TAK (x2)	NIE	NIE	TAK (x2)	NIE
T3 (nowy dla wysiadających)	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
T4 (tymczasowy)	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE

Numeracja wg oznaczeń własnych – zgodnie z planem sytuacyjnym

W rejonie przystanku T1 pozostawia się również istniejącą wiatę z nieznaczną korektą jej lokalizacji.

Z uwagi na brak możliwości zapewnienia bezpieczeństwa i wygody wysiadania pasażerów na istniejących przystankach położonych przy torach 12 i 13 (zbyt wąskie, bez wyniesionej krawędzi) założono ich likwidację i przeniesienie funkcji wysiadania dla tramwajów korzystających z tych torów - na nowy przystanek umieszczony przed wjazdem na pętlę.

Przyjęto następujące nazewnictwo przystanków:

- A… - projektowane przystanki autobusowe
- T1 - istniejący dla wsiadających, na wyjeździe z pętli
- T2 – podlegający przebudowie istniejący przystanek dla wysiadających,
- T3 - nowy dla wysiadających, przed wjazdem na pętlę
- T4 - nowy dla wsiadających, na wyjeździe z pętli.

Przystanek T4 będzie pełnił funkcję przystanku tymczasowego i będzie uruchamiany jedynie w okresie Wszystkich Świętych. Przystanki T2 i T3 zostaną zbudowane jako podwójne (65 m), natomiast T1 i T4 - jako pojedyncze (32,5 m). Krawędzie peronowe przystanków zostaną oddalone od osi torów na odległość 1,285 m i wyniesione ponad poziom główki szyny na wysokość 22 cm.

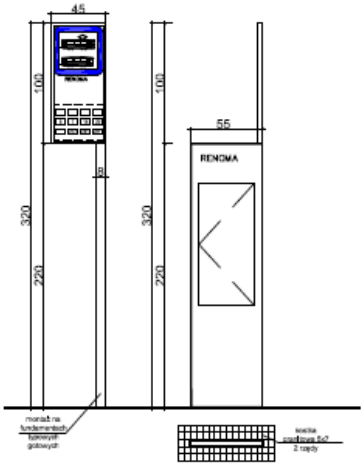
Przystanki

- typ słupka przystankowego SL/PR-B01 (wg katalogu mebli miejskich)

SL/PR-B01

Proponowana lokalizacja modeli uniwersalny ze szczególnym uwzględnieniem nowych osiedli, placów, miejsc nowoprojektowanych

SL/PR-B01 – słupek przystankowy, projekt prototypu z przeznaczeniem na obszary poza rejonem staromiejskim, dla miejsc nowych i nowoprojektowanych; wysokość 320cm, z tablicą wysokości 100cm; kolorystyka: RAL 9007





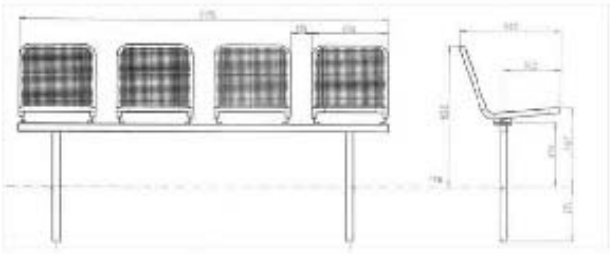


SL/PR

Przystanki
- typ ławki LS/KA-F01 (wg katalogu mebli miejskich)



LS/KA-F01	model allegro firma erlau	**Proponowana lokalizacja**- model ławki przystankowej uniwersalny dla terenów poza starym miastem





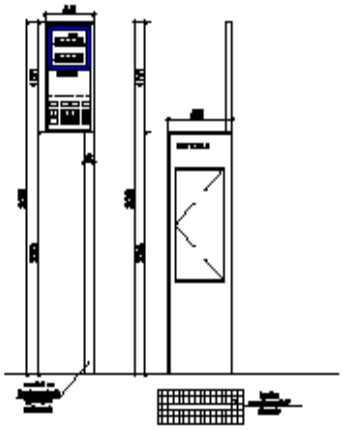


LS/KA-F01 - ławka z zastosowaniam na przystanki; ławka z oparciem, stal galwanizowana i pokryta powłoką poliamidową RISLAN, siedzisko 45/60/45 cm, 4-siedzeniowa, ławka osadzona w chodniku (wariantowo model z możliwością montażu na wkręty do chodnika lub wolnostojący)

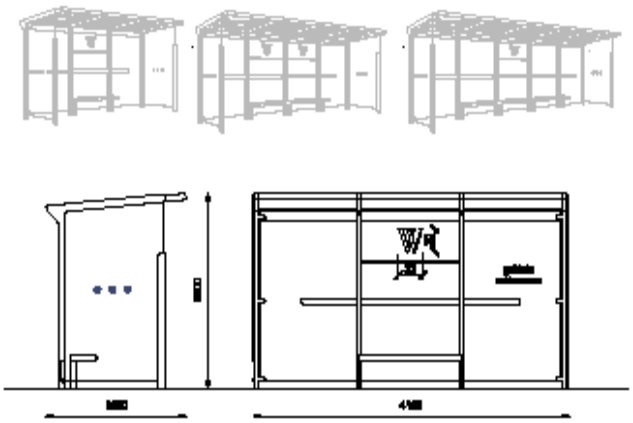
Przystanki:
- typ kosza KP/KA-A01 (wg katalogu mebli miejskich zestawu przystankowego ZP-02)
- typ wiaty WT/KP-A (duża z bokami – oznaczenie na planie „2d”)
- typ wiaty WT/KP-A (duża z bocznymi ściankami zmniejszonymi do 0,7m–oznaczenie na planie „2m”)



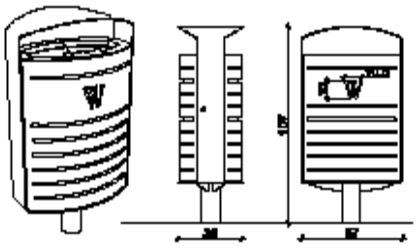




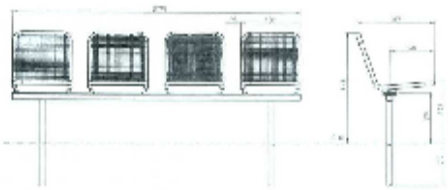
SŁUPEK PRZYSTANKOWY
UNIWERSALNY SL/PR-B01



WIATA PRZYSTANKOWA WT/KP-A



KOSZ WROCŁAWSKI UNIWERSALNY
KP/KA-A01



ŁAWKA PRZYSTANKOWA LS/KA-F01
Z KATALOGU ERLAU MODEL ALLEGRO
4-SIEDZENIOWY

ZP-02

WT/KP-A		**Proponowana lokalizacja-** model przeznaczony na obszary staromiejskie i uniwersalny



WT/KP-A- wlata przystankowa; konstrukcja wlaty zaczerpnięta z wlaty przystanku tramwaju Plus; do stosowanla wlata standarowa z bokaml 3-przesłowa lub większa w zależnoścl od potrzeb przystanku; konstrukcja- stal ocynkowana malowana proszkowo; dach wlaty-szkło hartowane z plaskowanlem, bokl - szkło bezpieczne z mlejscem na reklame; ne tylnej szybie wyplaskowana litera wrocławskiego; kolorystyka: stare mlasto - RAL 7016, reszta mlasta - RAL 9007; dokładne wymlary i opls wlaty wg rysunku szczegółowego

Wszystkie wiaty projektuje się o długości: 5,58m (wiata czteromodułowa).
Wszystkie wiaty posiadać będą oświetlenie dachowe oraz podświetlaną gablotę (witrynę w ścianie tylnej wiaty) na rozkład jazdy.

Urządzenie dla obsługi osób niepełnosprawnych

Dla ułatwienia korzystania z inwestycji przez osoby niepełnosprawne zaprojektowano:
- obniżenie krawężników na przejściach dla pieszych 0 cm,
- usytuowanie przed przejściami dla pieszych, na całej szerokości danego przejścia (bezpośrednio przed krawężnikiem obniżonym po stronie chodnika) pasa ostrzegawczego szerokości 0,50 m, z kostki typu „STOP" o wymiarach 10 x 20 x 8 koloru żółtego z wypustkami o wysokości 0,40 – 0,50 cm o przekroju półokręgu,
- usytuowanie na peronach przystankowych, na całej szerokości danego peronu (w odległości 0,50 m od lica krawężnika) pasa ostrzegawczego szerokości 0,50 m, z kostki typu „STOP" o wymiarach 10 x 20 x 8 koloru żółtego z wypustkami o wysokości 0,40 – 0,50 cm o przekroju półokręgu,
- rampy dla pieszych o pochyleniu podłużnym mniejszym niż 5%,

Analiza widoczności i przejezdności

W ramach opracowania projektowego wykonano analizę widoczności i przejezdności rozwiązań projektowych.

Widoczność przeanalizowano dla przypadku wjeżdżania na drogę ze zjazdów, dla skrzyżowań. Dla miejsc ze stwierdzonym brakiem widoczności opracowano stosowne rysunki z analizą widoczności.

Pole widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania określono na podstawie następujących parametrów:

- Odległość widoczności L2=70 m przyjęto dla prędkości 50 km/h (Vp=Vm)
- Odległość widoczności L2=40 m przyjęto dla prędkości 30 km/h (Vp=Vm)
- Punkt obserwacji przy ruszaniu z miejsca zatrzymania przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdów i skrzyżowań określono w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni lub krawędzi ścieżki rowerowej.

Widoczność na zatrzymanie przed przeszkodą w ciągu rozbudowywanej ul. Osobowickiej zachowana jest na całym odcinku podlegającym rozbudowie (dla V=50 km/h i L=50 m).

Analizę przejezdności przeprowadzono dla:

- Pojazdu ciężarowego do odbioru odpadów komunalnych
- Pojazdu ciężarowego z naczepą (TIR) (ul. Krotoszyńska)

Dla wlotu ul. Krotoszyńskiej (zachodniej) zachowana jest tzw. przejezdność możliwa zbadana dla złożenia, aby TIR wjeżdżający z ul. Osobowickiej nie najeżdżał na pojazdy, które zatrzymały się na ul. Krotoszyńskiej (zachodniej) przed przejściem dla pieszych.

Dla miejsc, w których nie jest możliwa do zachowania wymagana widoczność wystąpiono o stosowne odstępstwo od warunków technicznych.

Roboty ziemne i przygotowanie podłoża

Nasypy drogowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie PN-S-02205:1998 *Roboty ziemne. Wymagania i badania*. Dobór materiału gruntowego do wbudowania w nasyp należy rozróżnić od przeznaczenia warstwy w zależności od jej posadowienia zgodnie z Tablicą nr 2 normy PN-S-02205:1998. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.* Biorąc pod uwagę zakres prac cały nasyp należy wykonać z gruntów lub kruszyw **niespoistych, niewysadzinowych.**

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*

oraz dodatkowo wymagane parametry gruntu na nasypy:

- ciężar objętościowy γ = 20,5 kN/m3 (dopuszczalna odchyłka : +1 kN/m3 ; -2 kN/m3)
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ = 34° (dopuszczalna odchyłka : +2 °; -1 °)
- spójność c = 0 kPa. (dopuszczalna odchyłka : +3 kPa).

Górna warstwa nasypów **nie może być wykonana z gruntów wysadzinowych.**

Przed rozpoczęciem wykonania warstw konstrukcji jezdni i chodników należy skontrolować właściwe zagęszczenie wykopów po robotach związanych z budową sieci uzbrojenia terenu. Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcyjnych i warstw ulepszonego podłoża powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane.

W przypadku, gdy podłoże rodzime nie jest ulepszone, to wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien wynosić co najmniej Is=1,0. W przypadku zastosowania warstwy ulepszonego podłoża wskaźnik zagęszczenia przyjmuje się (i) w warstwie ulepszonego podłoża Is≥1,0 oraz (ii) w strefie obliczeniowej głębokości przemarzania Is≥0,97.

Uzyskanie przez grunty w budowli ziemnej wymaganych cech nośności sprawdza się przez badania wskaźnika zagęszczenia oraz wtórnego modułu odkształcenia**.**
Oceny zagęszczenia dokonuje się na podstawie wskaźnika zagęszczenia *I*s.
Alternatywnie zagęszczenie gruntu z wyjątkiem gruntów o wskaźniku plastyczności *I*p >10 i wilgotności znacznie mniejszej od optymalnej, można oceniać na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia *I*o, równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego *E*2 do pierwotnego *E*1, które należy określać wg załącznika B normy PN-B 02205:1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy:

- dla żwirów, pospółek i piasków. 2,2 przy Is>= 1,0; 2,5 przy Is<1,0
- dla gruntów różnoziarnistych typu żwiry i pospółki gliniaste, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste - 3,0
- dla drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyły, gliny pylaste, iły) – 2,0
- dla narzutów kamiennych i rumoszy – 4,0

<u>Wymagane parametry konstrukcji nawierzchni dla kategorii ruchu KR-3 – KR-4:</u>
Wymagania odnośnie zagęszczeń w stosunku do spodu konstrukcji drogowej zgodnie z normą PN-B 02205:1998
Is ≥ 1.00 – na spodzie górnych warstw konstrukcji drogowej

Wymagane parametry konstrukcji nawierzchni dla chodników oraz ścieżek rowerowych:
Is ≥ 1.00 – na warstwie ulepszonego podłoża
E2 ≥ 80 MPa – na warstwie ulepszonego podłoża

Nawierzchnia bitumiczna dla ruchu KR - 4 (ul. Osobowicka)
[górne warstwy wg KTKNPiP Tablica 9.1 TYP A1, natomiast warstwę ulepszonego podłoża (WUP) dobrano indywidualnie]

	Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Górne warstwy konstrukcji	SMA 11S modyfikowana gumą	Ścieralna	4
	Beton asfaltowy AC 16W	Wiążąca	6
	Beton asfaltowy AC 22P	Podbudowa zasadnicza	10
	Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/63mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie (E2≥160MPa)	Podbudowa zasadnicza	20
WUP	W-wa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{3/4}$ ≤ 6,0MPa	Wzmocnienie podłoża	20
	Razem		**60**

Uwaga! Na odcinku ul. Osobowickiej od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 100Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Nawierzchnia bitumiczna dla ruchu KR – 3 (ul. Osobowicka – sięgacze; Lipska, Żywopłotowa, Ostrowska, Micheleta, pl. Wyzwolenia, Ostrzeszowska, Krotoszyńska)
[górne warstwy wg KTKNPiP Tablica 9.1 TYP A1, natomiast warstwę ulepszonego podłoża (WUP) dobrano indywidualnie]

	Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Górne warstwy konstrukcji	Beton asfaltowy AC 11S	Ścieralna	4
	Beton asfaltowy AC 16W	Wiążąca	5
	Beton asfaltowy AC 22P	Podbudowa zasadnicza	7
	Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/63 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie (E2≥160MPa)	Podbudowa	20
WUP	W-wa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{3/4}$ ≤ 6,0MPa	Wzmocnienie podłoża	20
	Razem		**56**

Uwaga! Na ul. Krotoszyńskiej (odcinek wschodni i zachodni), warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 100Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Bitumiczna część nawierzchni parkingu (wg rysunków z przekrojami konstrukcyjnymi) – przyjęta kategoria: KR-3.

Chodnik/peron przystankowy

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Warstwa ścieralna – kostka betonowa 20 x 30 / 20 x 10 / 20 x 20 / kostka betonowa typu "STOP" 10 x 20 koloru żółtego	Ścieralna	7-8
Podsypka cementowo - piaskowa 1:4	Wyrównująca	3
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa zasadnicza	15
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{1,5/2,0}$≤ 4,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Razem		**40-41**

Uwaga! Na odcinku od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 80Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Ścieżka rowerowa / droga dla pieszych i rowerzystów:

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
MMA 0/8 na bazie jasnego kruszywa	Ścieralna	4
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{1,5/2,0}$≤ 4,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Razem		**34**

Uwaga! Na odcinku od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 80Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Wszystkie warstwy bitumiczne należy wykonać wg.:
NAWIERZCHNIE ASFALTOWE NA DROGACH KRAJOWYCH WT-2 2014 cześć 1 Mieszanki mineralno-asfaltowe Wymagania Techniczne (Załączniki do zarządzenia nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18.11.2014)

NAWIERZCHNIE ASFALTOWE NA DROGACH KRAJOWYCH WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych Wymagania Techniczne (Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

Do spoin oraz do złączy należy zastosować materiały termoplastyczne w postaci taśm, past, zalew zgodnie z WT-2 2016- w/w materiały nie stanowią wyodrębnionej pozycji przedmiaru robót. Zakres prac jest ujęty w pozycji dotyczącej nawierzchni bitumicznej
Decyzję o odstąpieniu od stosowania WT-2 2014 - cześć 1 oraz WT-2 2016 cześć 2 może podjąć tylko i wyłącznie Zarządca Drogi wskazując inne dokumenty wg których należy wykonać warstwy bitumiczne

Zabruk wzmocniony (na zjazdach/w rejonie sklepu T&J)

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka kamienna 9/11 (cięto-łupana)	Ścieralna	9/11
Podsypka cementowo - piaskowa 1:2	Wiążąca	3
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa zasadnicza	20
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa zasadnicza	10
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{1,5/2,0}$≤ 4,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Razem		**57-59**

Nawierzchnia z kostki staroużytecznej wg planu syt:

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka kamienna 18/20cm (staroużyteczna)	Ścieralna	18-20
Podsypka cementowo - piaskowa 1:2	Podsypka	5
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa zasadnicza	20
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{3/4}$≤ 6,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Podłoże gruntowe	Podłoże gruntowe	
Razem		58-60

Kostka staroużyteczna musi być

- oczyszczona z gruzu i ziemi oraz przesortowana
- powierzchnia kostki powinna być gładka (niełupana) aby móc uzyskać jednolitą nawierzchnię,
- na tyle regularna jednorodna i równa, że można wykonać spoiny o szerokości określonej w SIWZ
- bez pęknięć i ubytków, które mogą mieć wpływ na zniszczenie i pęknięcia nawierzchni oraz wykruszanie spoin.
- przebadana pod kątem:
    1. wytrzymałości na ściskanie co najmniej 160 MPa,
    2. nasiąkliwości do 0,5 %,
    3. porowatość otwarta do 1%,
    4. pomiar nieregularności powierzchni co najmniej 1mm, a w przypadku wartości mniejszej to oznaczenie poślizgu przy czym wartość SRT ta nie powinna być niższa od 40

Przed wbudowaniem należy wykonać ocenę kostki porozbiórkowej na podstawie której należy sporządzić protokół z oględzin w którym powinny znaleźć się co najmniej następujące dane:

- Wymiar i kształt kostki,
- Opis stanu kostki,
- Pochodzenie (miejsce wcześniejszego wbudowania a w przypadku braku danych – miejsce zakupu/pozyskania kostki),
- Informacje czy kostka została zakwalifikowana do wbudowania i w jakiej ilości lub procencie w odniesieniu do weryfikowanej powierzchni kostki,
- Załącznik z badań kostki,
- Datę, miejsce sporządzenia, dane i podpisy osób uczestniczących w oględzinach, dane osoby i podpis sporządzającej .

Kostka nowa cięto –łupana (powierzchnia górna obrobiona) spełniająca wymagania normy PN-EN 1342 przy czym:

- Tolerancja na podcięcia powierzchni bocznej powinna mieć co najmniej klasę 2,
- Tolerancja wymiarów powierzchni i grubości kostki powinna mieć co najmniej klasę 2
- Odchyłka nieregularności – klasa 2,
- Wytrzymałość na ściskanie -powyżej 160 MPa,
- Nasiąkliwość nie większa niż 0,5%,
- Odporność na ścieranie metodą B – do 2mm,
- Mrozoodporość po 56 cyklach, obniżenie wytrzymałości na ściskanie do 15 % a w przypadku kontroli wizualnej: brak ubytków, próbka nienaruszona,
- Poślizg na elementach o chropowatości pow. 1 mm uznaje się za zadowalającą i nie bada się tego parametru,
- Porowatość otwarta do 1,0 %.

Kostki skrajne układane przy nawierzchni bitumicznych lub innych muszą mieć równe boki aby móc zastosować uszczelnienie taśmą dylatacyjną lub innych materiałem, w przypadku styku z nawierzchnią bitumiczną.

W przypadku kostki nowej nie dopuszcza się zastosowania kostki nowej surowo łupanej do nawierzchni i zabruków powierzchni, po których odbywa się lub może odbywać się ruch pieszy, rowerowy lub samochodowy.

Nowa kostka kamienna surowo-łupana powinna spełniać wymagania PN-EN 1342.
Wymagania dla kostki kamiennej są następujące:

- kostka o kształcie regularnym. W przypadku zabruku w wachlarzach Wykonawca powinien uwzględnić w zamówieniu rodzaj zabruku i zapewnić odpowiednią ilość kostek trapezowych i podłużnych.
- odchyłki i pozostałe właściwości jak dla kostki cięto- łupanej

W przypadku zastosowania kostki kamiennej staro użytecznej z zasobów Wykonawcy Inżynier powinien sporządzić protokół z dopuszczonej do wbudowania kostki z podaniem skąd pochodzi kostka, opis jej stanu i wymiarów, szacowanej ilości do wbudowania, informacji o konieczności przeprowadzenia badań wytrzymałościowych w przypadkach wątpliwych (potem załączyć wyniki badania) i informacji o szerokości spoin jakie należy zastosować.

Sposób technologii połączenia płytki betonowej (20x30x8) z kostką kamienną 4x6 – wg specyfikacji.

Chodniki w obszarze zjazdu:

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu 20 x 10 / 20 x 20	Ścieralna	8
Podsypka cementowo - piaskowa 1:4	Podsypka	3
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	20
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Technologiczna	12
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{1,5/2,0} \leq$ 4,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Razem		**58**

Uwaga! Na odcinku ul. Osobowickiej od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 80Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Ścieżki rowerowe w obszarze zjazdu:

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
AC 8S na bazie jasnego kruszywa	Ścieralna	4
Beton asfaltowy AC 16P	Wiążąca	7
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	20
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm ($C_{90/3}$) stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	12
Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa: Mieszanka kruszywowo - cementowa z wytwórni $C_{1,5/2,0} \leq$ 4,0MPa	Wzmocnienie podłoża	15
Razem		**58**

Uwaga! Na odcinku ul. Osobowickiej od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o tej samej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności 80Mpa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0. Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie poletka doświadczalne i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

Uwaga! Wykonawca robót ma obowiązek zweryfikować i udokumentować parametry podłoża gruntowego na spodzie projektowanych konstrukcji wraz z warstwą ulepszonego podłoża. Minimalna nośność podłoża gruntowego po odkryciu powinna wynosić E2≥30MPa. W przypadku stwierdzenia różnic względem badań geotechnicznych zawartych w projekcie należy to zgłosić Inwestorowi w celu przeprojektowania konstrukcji.

Spoinowanie:

Projektowany sposób spoinowania:

- w przypadku kostki betonowej: spoiny zasypać piaskiem płukanym
- w przypadku kostki kamiennej: spoinować zaprawą cementową "na mokro".

Krawężniki i obrzeża

Jako elementy ograniczające nawierzchnie jezdni i zjazdów przewidziano zastosowanie:

- wzdłuż ulicy Osobowickiej - opornika granitowego (staroużytecznego) o wymiarach ok. 12x30cm układanego na ławie betonowej (C12/15) z oporem
  i
- wzdłuż ciągów głównych ulic - krawężniki betonowe 20x30 układane na ławie betonowej (C12/15) z oporem

a także:

- na parkingu Park&Ride - krawężniki betonowe 15x30, układane na ławie betonowej (C12/15) z oporem
- wzdłuż chodników i ścieżek rowerowych - obrzeża betonowe 8x30 na ławie betonowej (C12/15) z oporem

Krawężniki i obrzeża betonowe zastosować zgodne z PN-EN 1340

<u>Połączenie nawierzchni ścieżek rowerowych z jezdnią na szerokości przejazdów wykonać bez krawężnika i bez ścieku/rolki kamiennej zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym.</u>

W linii ścieku zastosowano pojedynczy rząd z kostki kamiennej 18x20 (staroużytecznej), wymogi dla w/w kostki opisano powyżej.

Światła projektowanych krawężników – wg planu sytuacyjnego i przekrojów.

Zmianę światła krawężnika realizować na długości 2,0m, a w przypadku zmiany światła krawężnika z 16cm na 2 cm – na długości 3m.

Dla łuków o promieniu mniejszym niż 6m należy stosować krawężniki łukowe (w przypadku krawężników kamiennych łuki takie wykonywać z tych krawężników o max. długości 0,5m).

Sposób przygotowania krawężników staro użytecznych do wbudowania wymaga przeprowadzenia następujących czynności:

a. Inwentaryzacja przez demontażem
b. Demontaż bez dalszych uszkodzeń
c. Ponowna inwentaryzacja po demontażu

c. Oczyszczenie mechaniczne z zanieczyszczeń
d. Piaskowanie krawężnika (tylko elementy widoczne)
e. Obcięcie na równo dwóch powierzchni styku z sąsiadującymi krawężnikami

Plan sytuacyjny – Odbudowa ogrodzeń
Na planie sytuacyjnym wskazano ogrodzenia do demontażu oraz nowoprojektowane ogrodzenia.

Plan sytuacyjny - Rozbiórki
W ramach inwestycji na terenie działki nr 2/10 (teren po ogródkach działkowych) przewiduje się do rozbiórki altany ogrodowe, elementy małej architektury, elementy ogrodzeń wewnętrznych. Zakres rozbiórek ma umożliwić wykonanie wszystkich prac przewidzianych w ramach projektu rozbudowy ul. Osobowickiej.
Teren działki nr 2/10 ma być również całkowicie oczyszczony (śmieci/zieleń/itp.)

Plan sytuacyjny – Murki oporowe
Murki oporowe projektuje się w dwóch lokalizacjach.

1. Wzdłuż wału przeciwpowodziowego w rejonie zatoki postojowej
2. W rejonie wejścia na teren ROD (w pobliżu łącznicy prowadzącej na Most Milenijny).

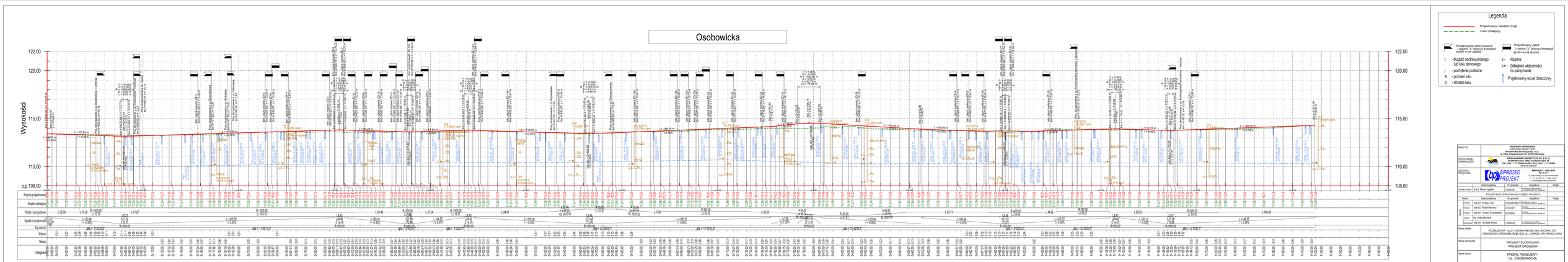
Murki projektuje się:

- przy wale przeciwpowodziowym: mur oporowy, murowany, z dwóch rzędów kostki staro użytecznej 18/20
- przy ogródkach działkowych: mur oporowy z prefabrykatów typu L;

Plan sytuacyjny – barierki/słupki blokujące
Na planie sytuacyjnym wskazano miejsca stosowania barierek.
W ramach projektu drogowego zaprojektowano barierki zgodne z Katalogiem Mebli Miejskich Wrocławia:

- barierka "standardowa" BB/IS-I02,
- barierka szkolna BB/IS-I03;

Na pl. Wyzwolenia projektuje się montaż słupków blokujących typu U12-c.



Legenda

- Projektowana niweleta drogi
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie jednopoziomowe - dotyczy krawędzi jezdni w osi jezdni
- Projektowany zjazd - dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- i - pochylenie podłużne
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku
- Z - Rzędna
- Lw - Odległość widoczności na zatrzymanie
- Projektowany wpust deszczowy

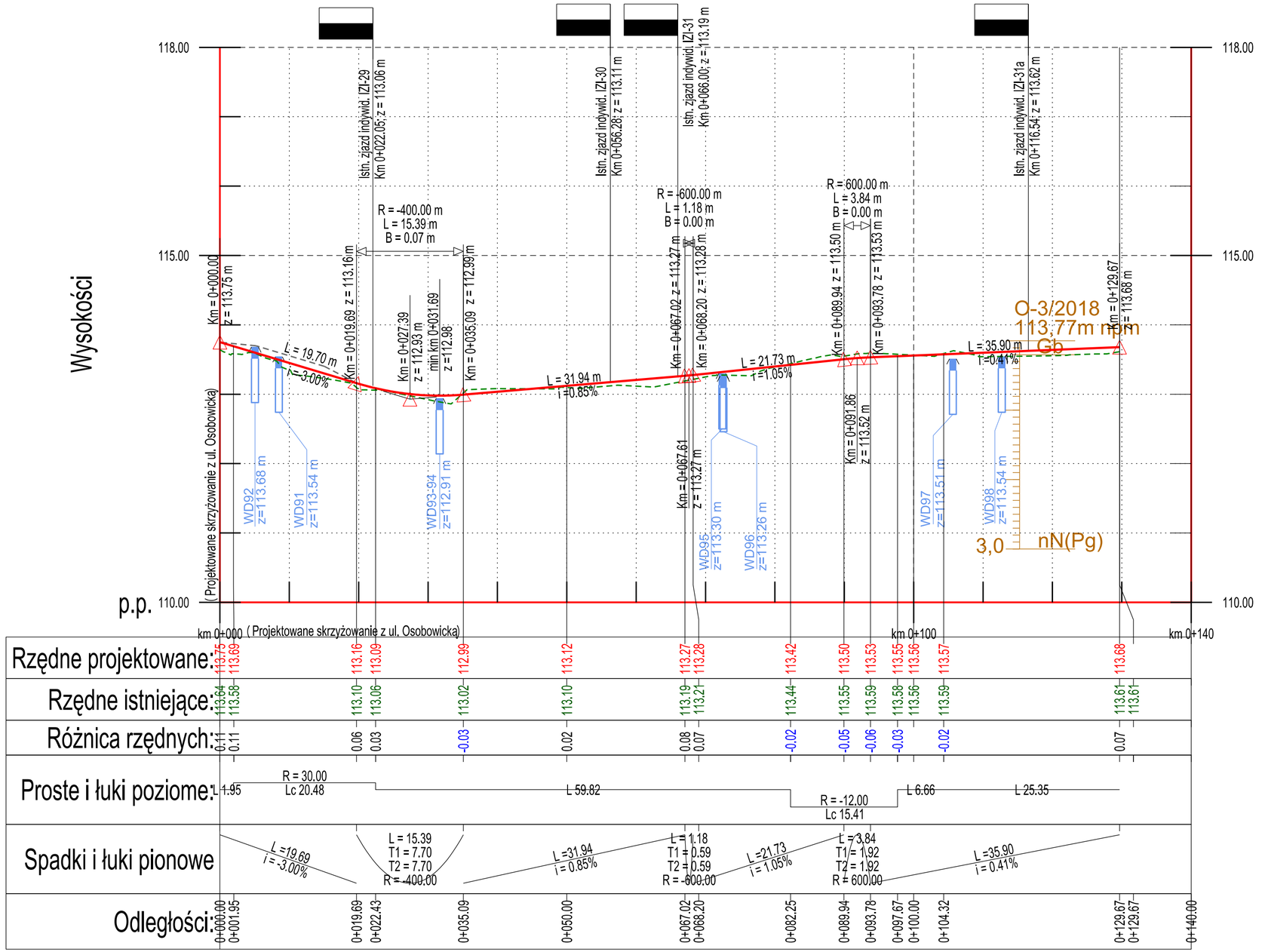
INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA ZARZĄD DRÓG I ZIELENI Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Józefa Dietzgena/Lotnicza 38, 54-049 Wrocław		
PROJEKTOWAŁ (nazwisko,podpis)	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. ul. Józefa Dietzgena/Lotnicza 38, 54-049 Wrocław Tel.: +48 71 77 33 500 fax.501 / fax.: +48 71 77 14 964 www.wi.wroc.pl		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT Sp. z o.o. ul. Rychlewskiego 2, 52-405 Wrocław tel. 71 341 10 01, fax 71 341 10 02 e-mail:biuro@biprogeo.pl		
Kierownik Projektu	mgr inż. Marek Jagiełło	1dp/0424/09	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0007/PWOD/11	
Projektował	mgr inż. Paweł Kwiatkowski	2410/2011	
Projektował	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	0010/08	
Projektował	mgr inż. Andrzej Machała	1dp/0424/09	
Sprawdzał	mgr inż. Jarosław Broda	1dp/0424/09	

Nazwa zadania: ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OSKROBINY DROGOWEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKT DROGOWY

Nazwa rysunku: PROFIL PODŁUŻNY- UL. OSOBOWICKA

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Reedycja	Nr rysunku
1:500 1:5000	09.2018	ZP/PN/0444/01/2018	DROGI	PB	A	D1



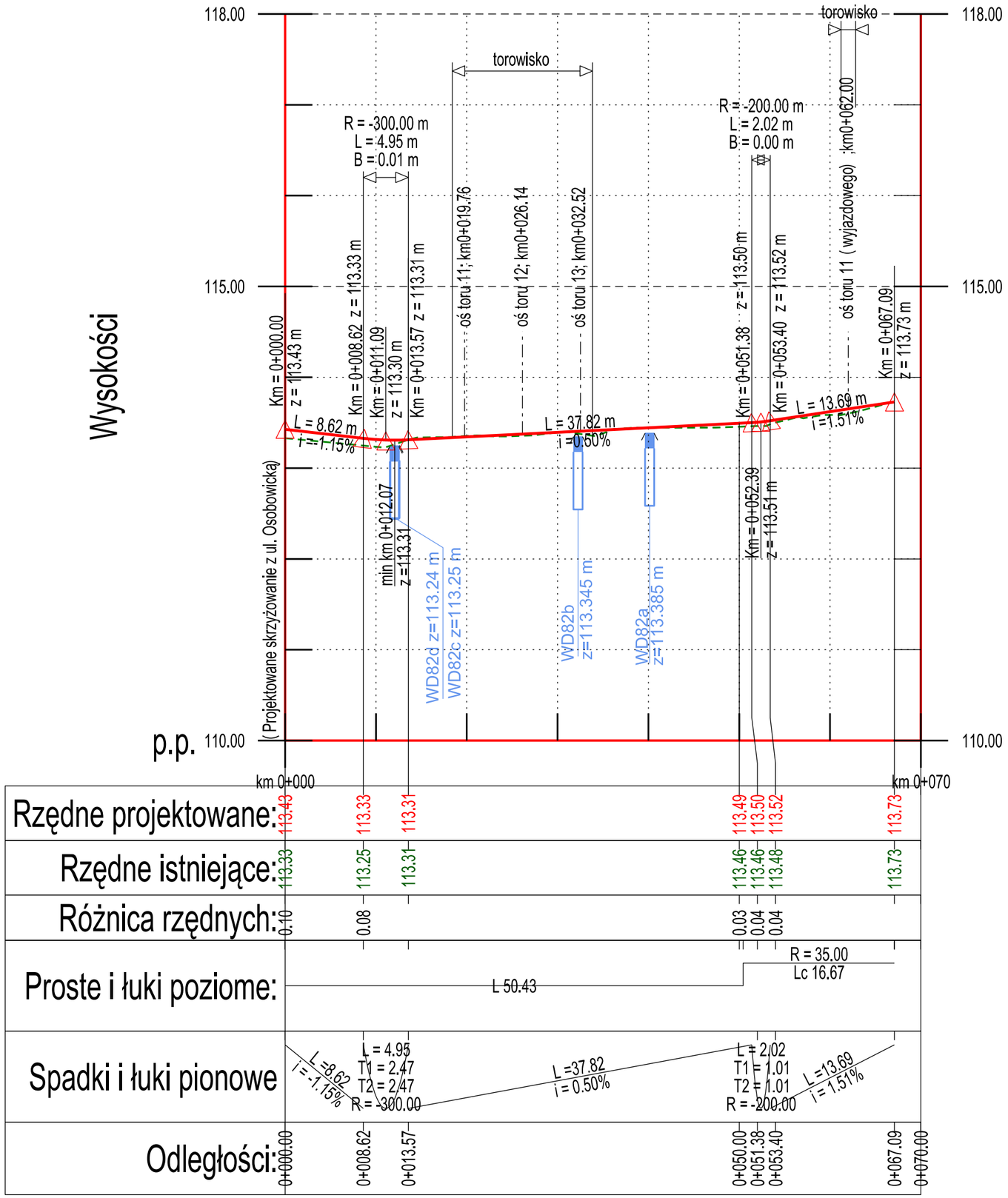
Legenda

- Projektowana niweleta drogi
- Urządzenie organizacji ruchu
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- Projektowany zjazd (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- z - Rzędna
- i - pochylenie podłużne
- Projektowany wpust deszczowy
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku

INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA REPREZENTOWANY PRZEZ Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław			
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. 50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36 Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904 www.wi.wroc.pl			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl			
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU				
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Projektant	mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Asystent	inż. Anita Machała	-	-	
DROGI Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU			
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY			
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY- UL. KROTOSZYŃSKA (ZACHÓD)			

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D2

Wysokości



Legenda

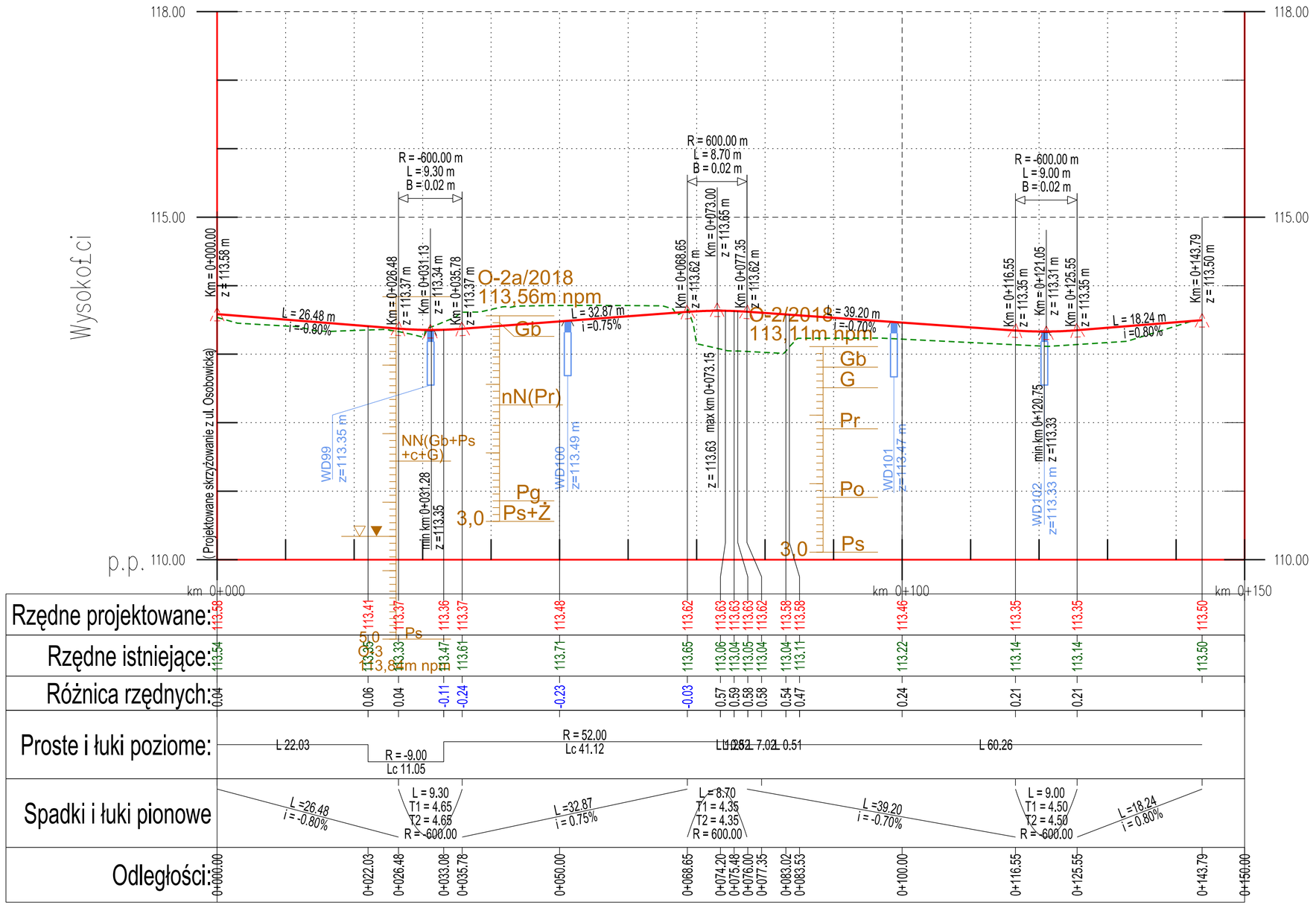
- Projektowana niweleta drogi
- Urządzenie organizacji ruchu
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- Projektowany zjazd (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- z - Rzędna
- i - pochylenie podłużne
- Projektowany wpust deszczowy
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant		dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI	Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Asystent	inż. Anita Machała	-	-	
	Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	

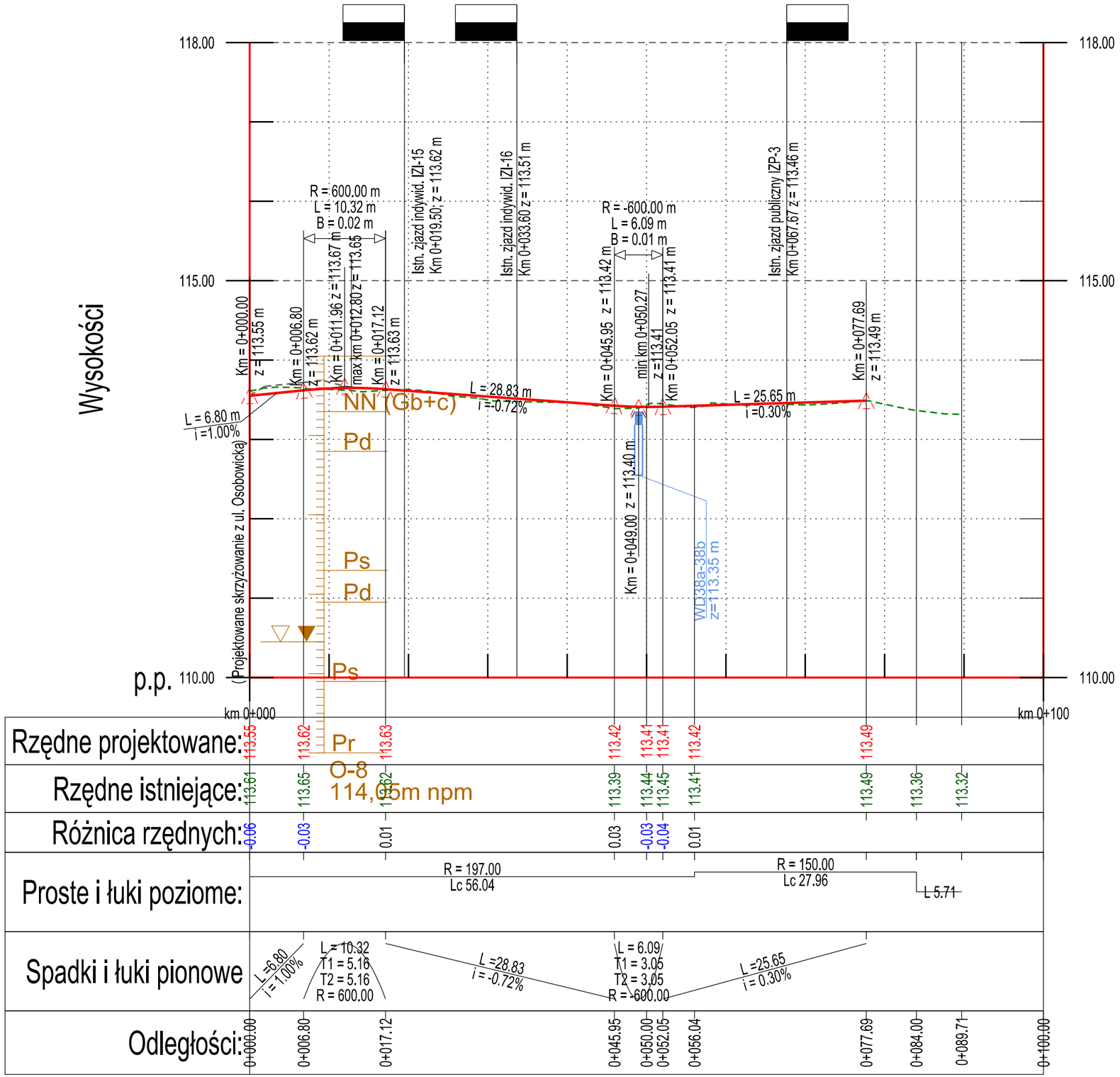
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY- UL. KROTOSZYŃSKA (WSCHÓD)

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D3


Wysokości
118.00
115.00
110.00
p.p.
(Projektowane skrzyżowanie z ul. Osobowicką)
km 0+000
km 0+100
km 0+150
Km = 0+000.00
z = 113.58 m
L = 26.48 m
i = -0.80%
R = -600.00 m
L = 9.30 m
B = 0.02 m
Km = 0+026.48
z = 113.37 m
Km = 0+031.13
z = 113.34 m
Km = 0+035.78
z = 113.37 m
O-2a/2018
113,56m npm
L = 32.87 m
i = 0.75%
R = 600.00 m
L = 8.70 m
B = 0.02 m
Km = 0+068.65
z = 113.62 m
Km = 0+073.00
z = 113.65 m
Km = 0+077.35
z = 113.62 m
z = 113.63 max km 0+073.15
O-2/2018
113,11m npm
L = 39.20 m
i = -0.70%
R = -600.00 m
L = 9.00 m
B = 0.02 m
Km = 0+116.55
z = 113.35 m
Km = 0+121.05
z = 113.31 m
Km = 0+125.55
z = 113.35 m
min km 0+120.75
z = 113.33 m
L = 18.24 m
i = 0.80%
Km = 0+143.79
z = 113.50 m
WD99
z=113.35 m
WD100
z=113.49 m
WD101
z=113.47 m
WD102
z=113.33 m
Gb
nN(Pr)
NN(Gb+Ps
+c+G)
Pg
Ps+Ż
3,0
Gb
G
Pr
Po
Ps
3,0
min km 0+031.28
z =113.35

| | | |

Wysokości



Legenda

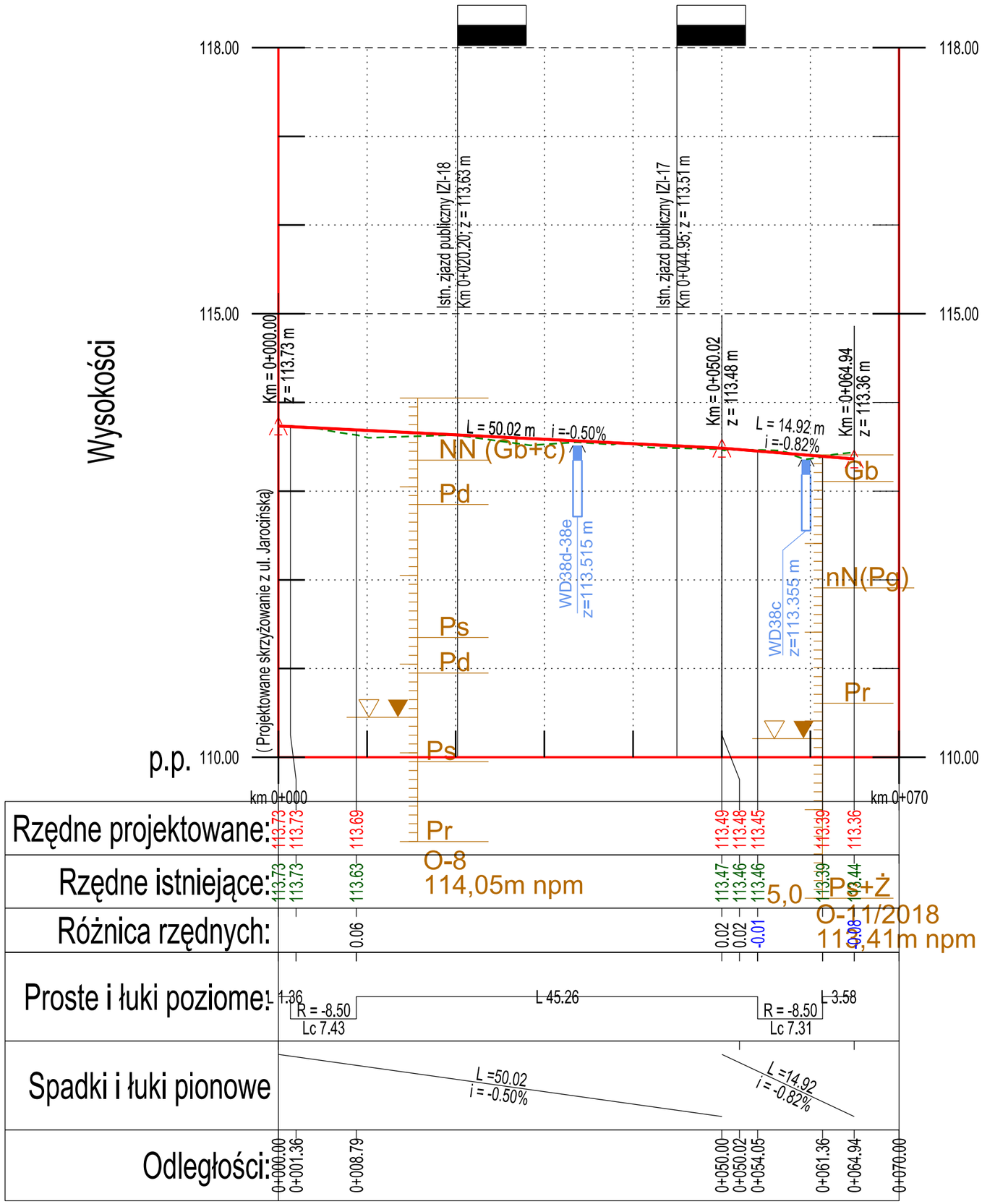
- Projektowana niweleta drogi
- Urządzenie organizacji ruchu
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- Projektowany zjazd (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- i - pochylenie podłużne
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku
- z - Rzędna
- Projektowany wpust deszczowy

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant		dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI	Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Asystent	inż. Anita Machała	-	-	
	Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY- PL. WYZWOLENIA (BITUM)

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D5



Legenda

- Projektowana niweleta drogi
- Urządzenie organizacji ruchu
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- Projektowany zjazd (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- z - Rzędna
- i - pochylenie podłużne
- Projektowany wpust deszczowy
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku

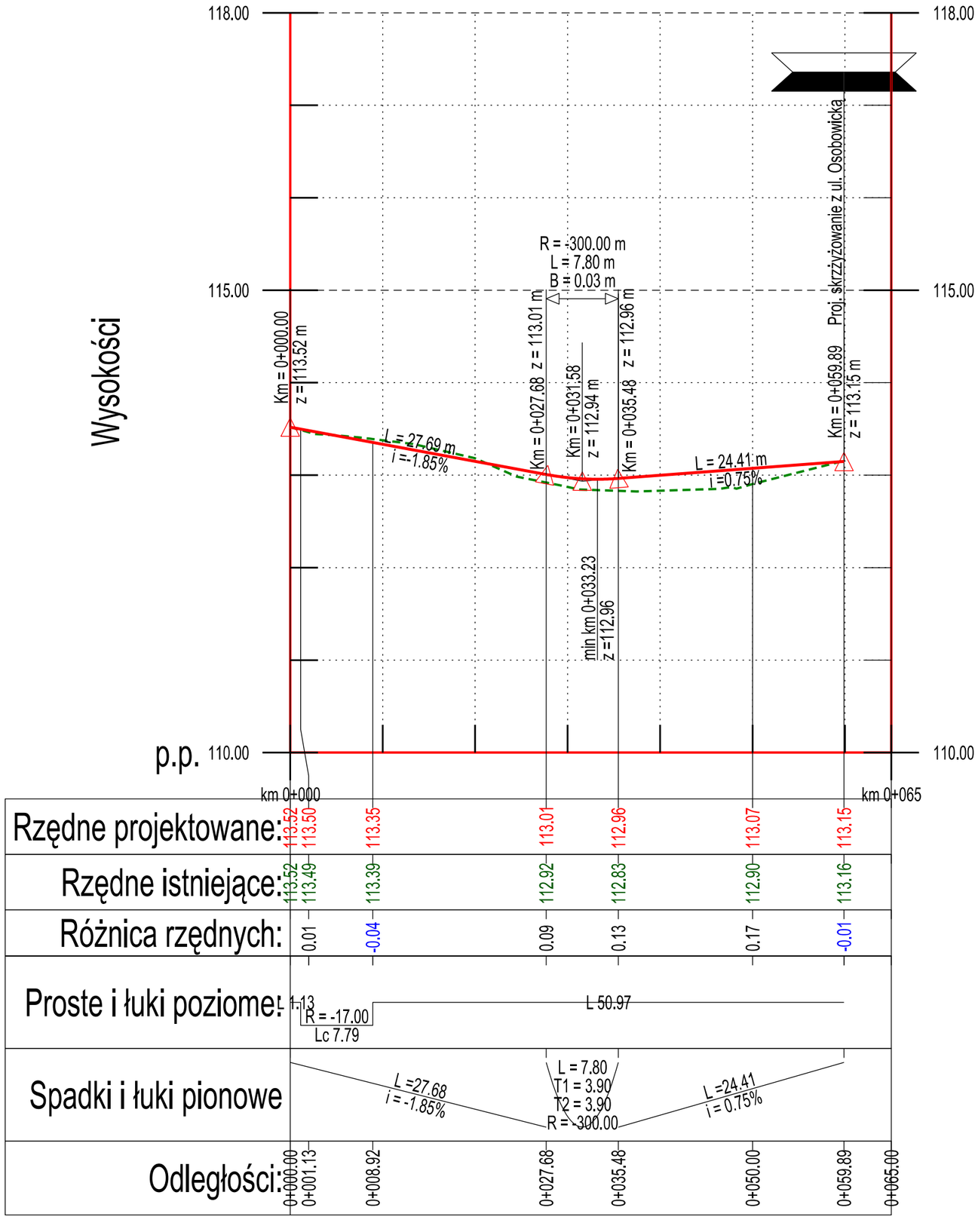
INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU				
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Projektant	mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
DROGI Asystent	inż. Anita Machała	-	-	
DROGI Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY- PL. WYZWOLENIA (KOSTKA)

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D6

Wysokości



Legenda

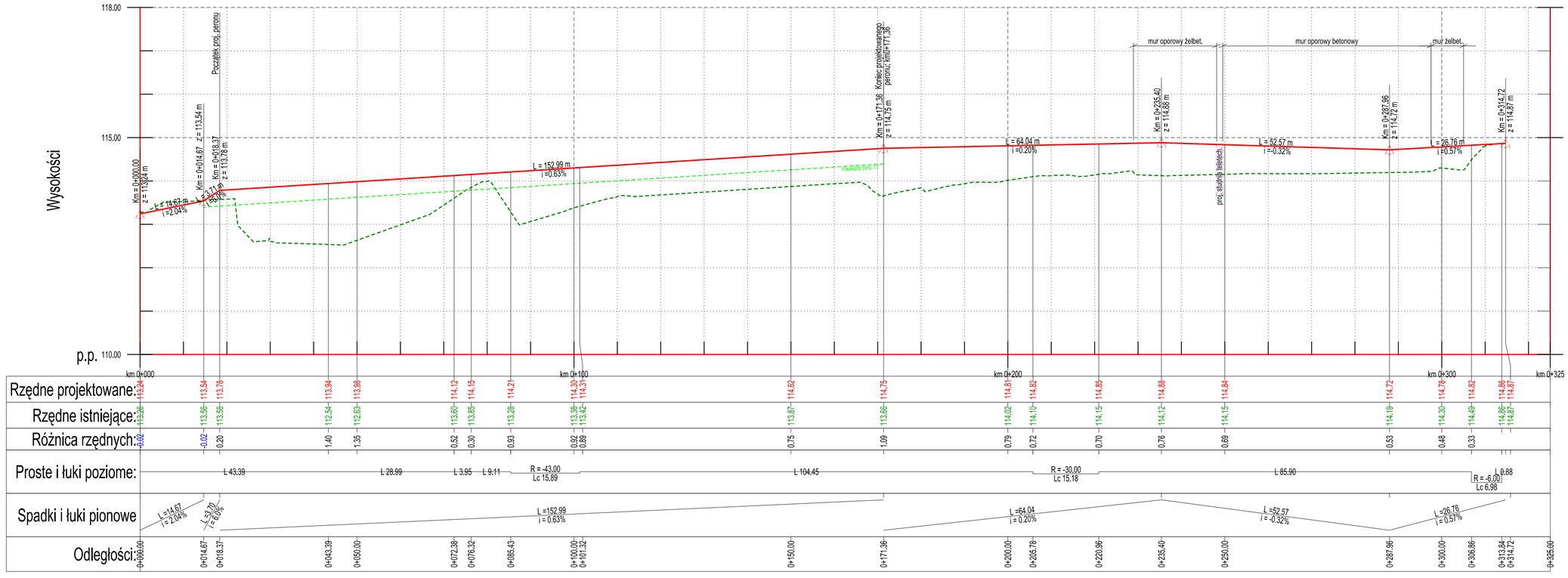
- Projektowana niweleta drogi
- Teren istniejący
- Projektowane skrzyżowanie (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- Projektowany zjazd (rzędna "z" dotyczy krawędzi jezdni w osi zjazdu)
- L - długość odcinka prostego lub łuku pionowego
- z - Rzędna
- i - pochylenie podłużne
- Projektowany wpust deszczowy
- R - promień łuku
- B - strzałka łuku

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant		dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI	Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa do projektowania bez ograniczeń	
	Asystent	inż. Anita Machała	-	-	
	Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY- UL. OSOBOWICKA (GMINNA) - SIĘGACZ

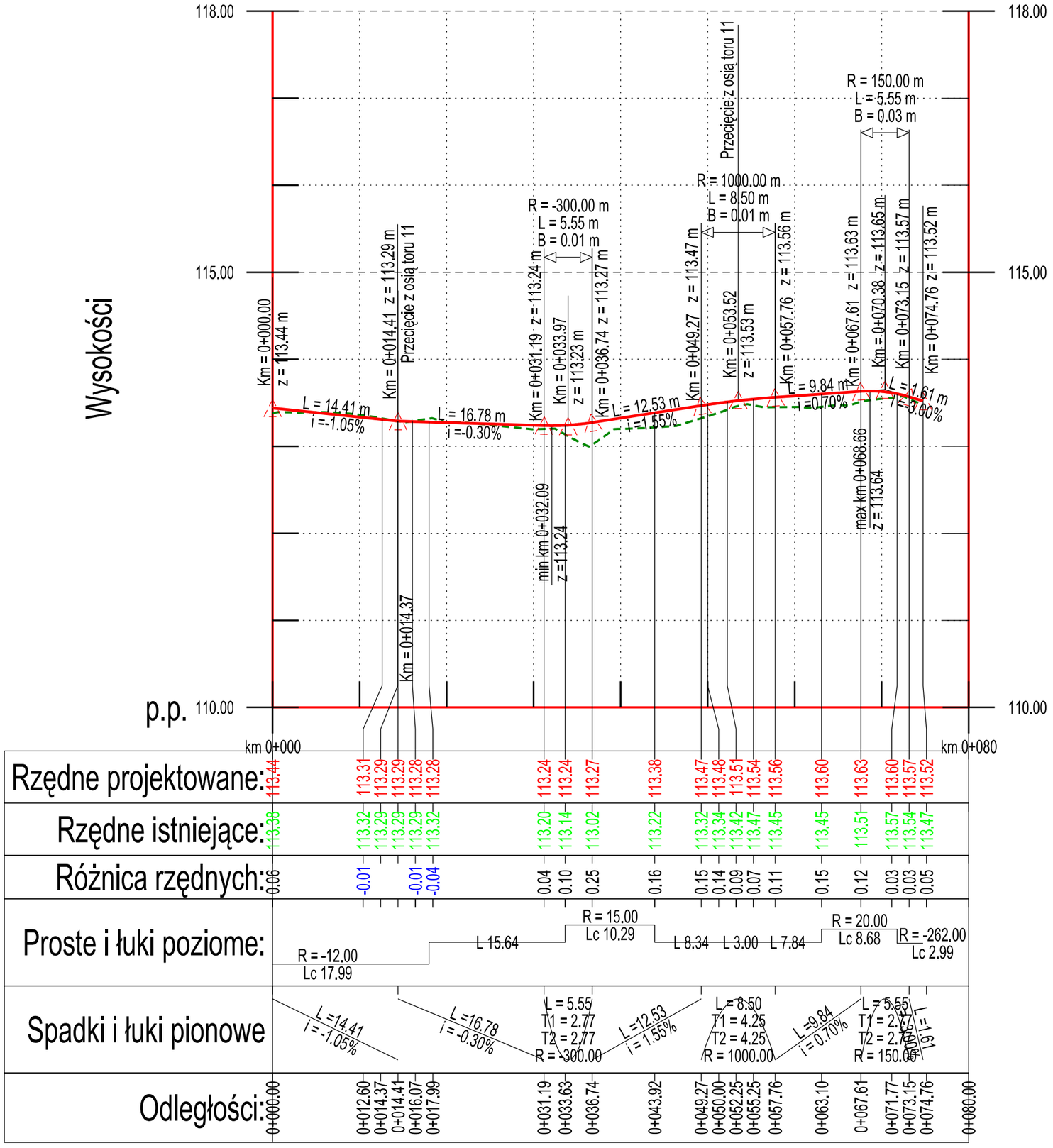
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D7



INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA REPREZENTOWANY PRZEZ Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław				
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. 50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36 Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904 www.wi.wroc.pl				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F: 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E: kontakt@biprogeo-projekt.pl				
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń		
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
DROGI	Projektant mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0097/PBD/17	inżynieryjna drogowa bez ograniczeń		
	Projektant mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa bez ograniczeń		
	Projektant mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	55/DOŚ/08	drogowa bez ograniczeń		
	Asystent inż. Anita Machata	-	-		
	Sprawdzający mgr inż. Jarosław Broda	14/99/DUW	konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń		
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRODMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU				
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT DROGOWY				
Nazwa rysunku	Profil podłużny ścieżki rowerowej i chodnika w rejonie mostu Milenijnego				

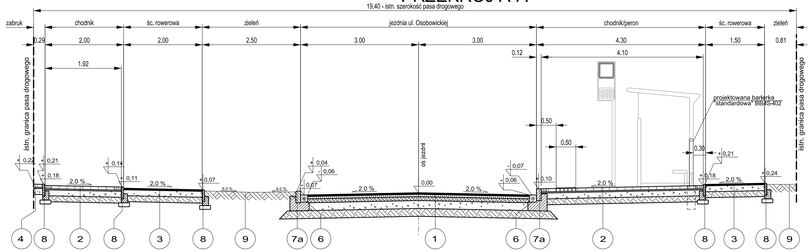
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50/ 1:500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D8

Wysokości

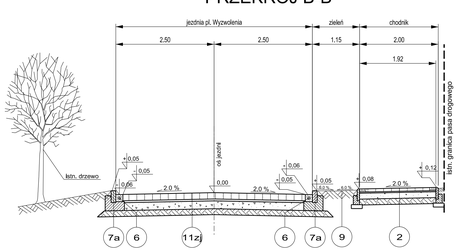

118.00
115.00
110.00
p.p.
km 0+000
km 0+080
Km = 0+014.37
Km = 0+000.00 z = 113.44 m
Km = 0+014.41 z = 113.29 m
Przecięcie z osią toru 11
Km = 0+031.19 z = 113.24 m
Km = 0+033.97 z = 113.23 m
Km = 0+036.74 z = 113.27 m
Km = 0+049.27 z = 113.47 m
Km = 0+053.52 z = 113.53 m
Km = 0+057.76 z = 113.56 m
Km = 0+067.61 z = 113.63 m
Km = 0+070.38 z = 113.65 m
Km = 0+073.15 z = 113.57 m
Km = 0+074.76 z = 113.52 m
R = -300.00 m
L = 5.55 m
B = 0.01 m
R = 1000.00 m
L = 8.50 m
B = 0.01 m
R = 150.00 m
L = 5.55 m
B = 0.03 m
Przecięcie z osią toru 11
L = 14.41 m
i = -1.05%
L = 16.78 m
i = -0.30%
L = 12.53 m
i = 1.55%
L = 9.84 m
i = 0.70%
L = 1.61 m
i = 3.00%
min km 0+032.09
z = 113.24
max km 0+068.66
z = 113.64

| | | |

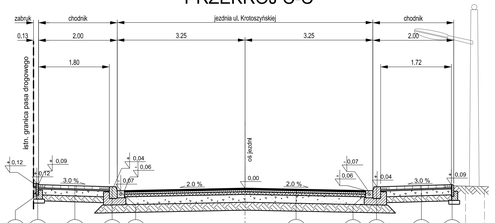
PRZEKRÓJ A-A



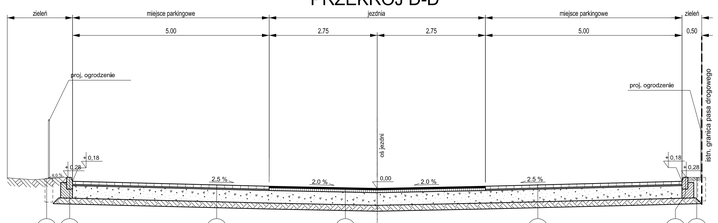
PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ D-D



JEZDNIA BITUMICZNA KR-4
UL. OSOBOWICKA

1

W-wa ścieralna z SMA-G, gr. 4 cm
W-wa wiążąca z AC 16 W, gr. 6 cm
Podbudowa z bet. AC 22 P, gr. 10 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/63mm (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 20 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo-cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr. 20 cm **

CHODNIK

2

Kostka podstawowa: 20x30x8cm
Kostka uzupełniająca:
-20x10x8
-20x20x8
-kostki betonowe typu "STOP" 10x20x8 koloru żółtego
- kostki kamienne 4/6 lub 9/11
Podsypka cem.-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5mm (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 15 cm
** Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15cm **

2*) na przekroju 6-6 zastąpić:
Kostką - w-wą kruszywa kamiennego 0-8mm (kolor szary)
podsypkę - kruszywem łamanym 0/31,5mm

CHODNIK (W OBRĘBIE ZJAZDU)

2zj

Kostka bet. 20x10 lub 20x20; gr. 8 cm
Podsypka cem.-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 32 cm
** Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15cm **

ŚCIEŻKA ROWEROWA

3

AC 8S na bazie jasnego kruszywa, gr. 4 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5mm (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 15 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15cm **

ŚCIEŻKA ROWEROWA (W OBRĘBIE ZJAZDU)

3zj

AC 8S na bazie jasnego kruszywa, gr. 4 cm
Beton asfaltowy AC16 W, gr. 7 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 32 cm
** Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15cm **

ZABRUK LEKKI

4

Kostka kamienna 9/11 cm (cięto-łupana)
Podsypka cem.-piaskowa 1:2, gr. 3 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5mm (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 15 cm
podłoże gruntowe - istniejące

ZABRUK WZMOCNIONY / ZJAZDY Z KOSTKI KAM.

5zj

Kostka kamienna 9/11 cm (cięto-łupana)
Podsypka cem.-piaskowa 1:2, gr. 3 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 30 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15 cm **

ŚCIEK

6

1 rząd kostki kamiennej 18/20 cm staroużytecznej
Ława betonowa z betonu C12/15; śr. gr. 21 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.20 cm **

KRAWĘŻNIK KAMIENNY

7a

krawężnik kamienny 12x30
ława betonowa (z oporem gr. 15 cm) z betonu C12/15;
gr. 15-26cm (w zależności od światła krawężnika)
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.20 cm **
Przed wbudowaniem, krawężnik kamienny przygotować
zgodnie z zaleceniami zawartymi w opisie technicznym.

KRAWĘŻNIK BETONOWY/KAMIENNY

7b

krawężnik betonowy 20 x 30
ława betonowa (z oporem gr. 15 cm) z betonu C12/15;
gr. 15-26cm (w zależności od światła krawężnika)
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.20 cm **

KRAWĘŻNIK BETONOWY/KAMIENNY

7c

krawężnik betonowy 15 x 30
ława betonowa (z oporem gr. 15 cm) z betonu C12/15;
gr. 15-26cm (w zależności od światła krawężnika)
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.20 cm **

OBRZEŻE BETONOWE

8

obrzeże betonowe 8 x 30
ława betonowa z oporem z betonu C12/15 gr. 10 cm
podsypka piaskowa gr 10 cm
podłoże gruntowe - istniejące

ZIELEŃ

9

obsiew trawą wg projektu zieleni
humus gr. 20cm
podłoże gruntowe - istniejące

*) Uwaga!
Na odcinku ul. Osobowickiej od km 0+900.00, warstwę wzmacniającą z mieszanki kruszywowo-cem., można zastąpić warstwą odsączającą z kruszywa łamanego 0/63 o łącznej grubości, pod warunkiem uzyskania nośności odpowiednio 80MPa i 100MPa oraz wskaźnika zagęszczenia >1,0

Należy wykonać na tym odcinku odpowiednie pokłady dodatkowe i poinformować Inwestora o możliwości wprowadzenia takiej zmiany celem zmniejszenia kosztów wykonywania konstrukcji.

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ (PARK&RIDE)

10

Kostka bet. układana dłuższą krawędzią
wzdłuż toru jazdy, gr. 8 cm
Podsypka cem.-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 32 cm
** Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 80 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C1,5/2,0s 4,0 MPa, gr. 15cm **

10) na przekroju 14-14 i 16-16 zastąpić kostkę i podsypkę warstwami:
w-wa ścieralna: beton asfaltowy AC 11 S, gr. 4 cm
podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC 16 W, gr. 7 cm

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI STAROUŻYTECZNEJ (UL. OSTROWSKA/PL. WYZWOLENIA/ZJAZDY/ ZATOKI POSTOJOWE/WLOTY DRÓG)

11z

Kostka kamienna 18/20 (staroużyteczna)
Podsypka cem.-piaskowa 1:2, gr. 5 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 20 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.15 cm**
W przypadku wykonywania opaski technologicznej z zabruku przy wystających krawężnikach (np. przekroj 8-8), gr. kruszywa wyrównawczego 30 cm, a grubość i rodzaj stabilizacji wykonać jak dla ul. Osobowickiej.

JEZDNIA KR3
UL. OSOBOWICKA (GMINNA)/ LIPSKA/ ŻYWOPŁOTOWA/ MICHELETA/ OSTRZESZOWSKA/ PL.WYZWOLENIA/ KROTOSZYŃSKA

12

Beton asfaltowy AC 11S; gr. 4 cm
Beton asfaltowy AC 16W; gr. 5 cm
Beton asfaltowy AC 22P; gr. 7 cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/63 (C_)
stabilizowane mechanicznie; gr. 20 cm
**Warstwa ulepszonego podłoża o nośności 100 MPa
z mieszanki kruszywowo - cementowej z wytwórni
C3/4s 6,0 MPa, gr.20 cm **

**) Uwaga dotycząca ewentualnej zamiany warstwy z mieszanki kruszywowo-cem. na warstwę z kruszywa łamanego 0/63 odnosi się tylko do ul. Krotoszyńskiej.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-069 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2, 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	1659/WLKI	konstrukcyjno-budowlana (z przerwą/bez ograniczeń	

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
DROGI	Projektant: mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0937/PBD/17	konstrukcyjno-drogowa (z przerwą/bez ograniczeń	
	Projektant: mgr inż. Paweł Hawrysz	241/DOŚ/11	drogowa (z przerwą/bez ograniczeń	
	Projektant: mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	950/DOŚ/08	drogowa (z przerwą/bez ograniczeń	
	Asystent: inż. Anita Machała	-	-	
	Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Broda	1499/DOŚ/W	konstrukcyjno-budowlana (z przerwą/bez ograniczeń	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
Nazwa rysunku	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:50	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	DROGI	PB	A	D10

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
TORY	**03: PROJEKT TOROWY**	IV

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

DROGOWA	Projektant	**mgr inż. Tomasz Żak**	Inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń DOŚ/0097/PBD/17		09.2018
	Projektant	**mgr inż. Paweł Hawrysz**	drogowa do projektowania bez ograniczeń 241/DOŚ/11		09.2018
	Projektant	**mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz**	drogowa do projektowania bez ograniczeń 55/DOŚ/08		09.2018
	Opracował	**dr inż. Jacek Makuch**	-	Malmch	09.2018
	Sprawdzający	**mgr inż. Jarosław Broda**	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń 14/99/DUW		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	237
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	238
3	Opis techniczny	239 – 247
4	Rysunki	248 – 250

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
T-2	Przekroje konstrukcyjne - cz.1	1:20
T-3	Przekroje konstrukcyjne - cz.2	1:20
T-4	Przekroje konstrukcyjne - cz.3	1:20

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 zawarta pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania: Rozbudowa ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej we Wrocławiu; Wrocławskie Inwestycje listopad 2017.
1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami).
1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - Dziennik Ustaw Rzeczpospolitej Polskiej Nr 43 z 14 maja 1999, pozycja 430; nowy tekst jednolity - Dziennik Ustaw Rzeczpospolitej Polskiej z 29.01.2016, pozycja 124.
1.5. Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych - MAGTiOŚ 1983.
1.6. PN-K-92009: 1998 Komunikacja miejska. Skrajnia budowli. Wymagania.
1.7. PN-K-92011: 1998 Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania.
1.8. Mapa sytuacyjno-wysokościowa.
1.9. Pomiary i obserwacje wykonane w terenie.
1.10. Ustalenia przyjęte na naradach.
1.11. Pisma Inwestora i instytucji uzgadniających.
1.12. Uzgodnienia międzybranżowe.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy pętli tramwajowej Osobowice we Wrocławiu.

W ramach inwestycji przewidziany jest jedynie remont pętli tramwajowej (a nie jej pełna przebudowa) obejmujący odtworzenie torów w istniejącym układzie geometrycznym (bez dostosowania do obecnie obowiązujących wymogów normatywnych), jedynie ze zmianami korygującymi deformacje będące wynikiem zużycia eksploatacyjnego.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest:

- przywrócenie torom tramwajowym wymaganej zdatności eksploatacyjnej,
- zwiększenie trwałości, niezawodności i nośności torów tramwajowych oraz ograniczenie emisji drgań i hałasu do otoczenia przez przejeżdżające tramwaje,
- poprawa wygody i bezpieczeństwa pasażerów przy wsiadaniu i wysiadaniu na przystankach tramwajowych.

Opracowanie torowe obejmuje tory tramwajowe wraz z krawędziami przystanków tramwajowych, poprzecznymi przejazdami drogowymi, rowerowymi i przejściami dla pieszych przez tory.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Na pętli Osobowice kończą trasę linie tramwajowe dzienne 14 i 24 oraz autobusowa nocna 257 (część kursów), a w okresie Wszystkich Świętych dodatkowo około sześciu linii tramwajowych specjalnych. Ulicą Osobowicką kursuje linia autobusowa dzienna 118 oraz nocna 257.

Dwutorowa linia tramwajowa wzdłuż ul. Osobowickiej na odcinku będącym przedmiotem niniejszego opracowania zlokalizowana jest po północnej stronie jezdni jako torowisko wydzielone, ze słupami trakcyjnymi na międzytorzu i pasem zieleni pomiędzy jezdnią a torowiskiem. Rozstaw osiowy torów waha się w granicach 3,8 m - 4,0 m. Tory wykonane są z szyn S49 na podkładach strunobetonowych i podsypce tłuczniowej, tor północny posiada przytwierdzenia typu K, natomiast południowy - przytwierdzenia typu SB.

Tor wjazdowy na pętlę rozgałęzia się na trzy tory mijankowe w rozstawie co około 3,5 m, przy których znajdują się trzy nienormatywne przystanki dla wysiadających. Jedynie przystanek zewnętrzny posiada wykształconą niską krawędź peronową z obrzeża betonowego i szerokość około 1,5 m. Pozostałe dwa przystanki nie posiadają wykształconych krawędzi peronowych, ich szerokość użyteczna (pomiędzy ścianami bocznymi dwóch tramwajów) wynosi jedynie około 1,1 m, ich nawierzchnia znajduje się na poziomie główek szyn. Nawierzchnia przystanków wykonana jest z betonu cementowego. Tory mijankowe wykonane są z szyn S49 na tłuczniu i podkładach strunobetonowych INBK4 albo PBS1 z przytwierdzeniem typu K. Rozjazdy na początku i końcu torów mijankowych ułożone są na podkładach drewnianych i tłuczniu. Rozjazdy na początku torów mijankowych częściowo zabudowane są nawierzchnią z betonu cementowego. Zwrotnice najazdowe nie posiadają napędów automatycznych. Tory mijankowe przecinają ul. Krotoszyńską, przejazd drogowo-torowy na jezdni zabudowany jest kostką kamienną, z ubytkami albo zapadnięciami uzupełnionymi asfaltobetonem, a na chodnikach - płytkami betonowymi albo samym betonem.

Tory mijankowe łączą się w jeden tor umożliwiający zawracanie, posiadający promienie nienormatywne (poniżej 25 m) o wartościach 22 m i 20 m oraz przechyłkę około 40 mm. Tor ten wykonany jest z szyn rowkowych połączonych poprzeczkami z płaskownika, przytwierdzonych wkrętami do podkładów drewnianych, za pośrednictwem niestandardowych łapek wykonanych ze stalowego płaskownika z otworem. Podkłady ułożone są na tłuczniu kamiennym.

Tor wyjazdowy z pętli przebiega równolegle do jezdni ul. Osobowickiej, po północnej jej stronie, gdzie zlokalizowany jest przystanek dla wsiadających z wiatą po przeciwnej stronie toru. Przystanek posiada wykształconą niską krawędź peronową z obrzeża betonowego, zmienną szerokość 2 - 3 m oraz nawierzchnię z kostki betonowej. Tor przy przystanku wykonany jest z szyn rowkowych na podkładach strunobetonowych i podsypce tłuczniowej z przytwierdzeniem SB.

Przy wyjeździe z pętli tor ponownie przecina ul. Krotoszyńską, przejazd drogowo - torowy zabudowany jest nawierzchnią z asfaltobetonu.

Tory tramwajowe nie są obramowane obrzeżami lub krawężnikami betonowymi, tłuczeń kamienny sąsiaduje bezpośrednio z przyległymi trawnikami. Tory nie posiadają też zasypki z klińca od spodu główki szyny do górnej powierzchni podkładów i tłucznia kamiennego.

Szyny torów szczególnie w łukach oraz zwrotnice i krzyżownice rozjazdów posiadają duże wartości zużycia pionowego i bocznego i nie nadają się do ponownego zastosowania. Wysoki stopień zużycia wykazują elementy przytwierdzeń typu K (korozja, pęknięcia,

zbutwiałe przekładki podpodkładkowe, brak elementów) oraz podkłady strunobetonowe INBK4 oraz PBS1 (ubytki, wyszczerbienia, pęknięcia) co w połączeniu z ich wiekiem (ponad 30 lat) również dyskwalifikuje te elementy do ponownego zastosowania. Podkłady drewniane w torze do zawracania oraz w rozjazdach posiadają wyraźne oznaki zużycia (pęknięcia, rozszczepienia włókien, ślady murszu), znaczna część niestandardowych łapek mocujących szyny do podkładów znajduje się w niewłaściwej pozycji - elementy te również nie nadają się do ponownego zastosowania. Do ponownego wykorzystania kwalifikują się jedynie podkłady strunobetonowe z przytwierdzeniem SB oraz elementy tego przytwierdzenia, posiadają one wiek około 15 lat. Podsypka tłuczniowa w torach, szczególnie w sąsiedztwie koron drzew posiada zanieczyszczenia organiczne (fragmenty gałęzi, zgniłe liście, żołędzie i rośliny) - nadaje się do ponownego zastosowania jedynie po oczyszczeniu.

Zabudowa przejazdów drogowo-torowych w ul. Krotoszyńskiej jest w złym stanie, kostka kamienna i asfaltobeton są nierówne, w przestrzeniach okołoszynowych występują liczne ubytki i wyszczerbienia zabudowy nawierzchni drogowej. Zabudowa betonowa rozjazdów na początku torów mijankowych jest spękana i posiada liczne ubytki (szczególnie przy szynach).

Krawędź i nawierzchnia peronu przystanku tramwajowego dla wysiadających na pętli są nieregularne i spękane, podobnie nawierzchnie peronów położonych pomiędzy torami, które ponadto wystają ponad poziom główek szyn (miejscami zahaczają o nie koła tramwajów).

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1 Założenia projektowe

Przyjęto następujące nazewnictwo torów:

- 11 - tor wjazdowy, mijankowy zewnętrzny, do zawracania i wyjazdowy z pętli,
- 12 - tor mijankowy środkowy,
- 13 - tor mijankowy wewnętrzny.

Dla torów 11, 12 i 13 przyjęto hektometrację w ich osiach, o kierunku wzrostu zgodnym z kierunkiem jazdy.

Z uwagi na ograniczony zakres inwestycji (remont, a nie przebudowa) założono odtworzenie torów w istniejącym układzie geometrycznym (bez dostosowania do obecnie obowiązujących wymogów normatywnych), jedynie ze zmianami korygującymi deformacje będące wynikiem zużycia eksploatacyjnego.

Ze względu na znacznie większą liczbę linii tramwajowych przyjmowanych przez pętlę w okresie Wszystkich Świętych założono wybudowanie dwóch nowych przystanków:

- przed wjazdem na pętlę,
- na wyjeździe z pętli - za przecięciem ul. Krotoszyńskiej.

Z uwagi na brak możliwości zapewnienia bezpieczeństwa i wygody wysiadania pasażerów na istniejących przystankach położonych przy torach 12 i 13 (zbyt wąskie, bez wyniesionej krawędzi) założono ich likwidację i przeniesienie funkcji wysiadania dla tramwajów korzystających z tych torów - na nowy przystanek umieszczony przed wjazdem na pętlę.

Przyjęto następujące nazewnictwo przystanków:

- T1 - istniejący dla wsiadających, na wyjeździe z pętli - przed przecięciem ul. Krotoszyńskiej,
- T2 - istniejący dla wysiadających, przy zewnętrznym torze mijankowym,

- T3 - nowy dla wysiadających, przed wjazdem na pętlę (położony przy torze nie przebudowywanym),
- T4 - nowy dla wsiadających, na wyjeździe z pętli - za przecięciem ul. Krotoszyńskiej.

Przystanek T4 będzie pełnił funkcję przystanku tymczasowego i będzie uruchamiany jedynie w okresie Wszystkich Świętych. Przystanki T2 i T3 zostaną zbudowane jako podwójne (65 m), natomiast T1 i T4 - jako pojedyncze (32,5 m). Krawędzie peronowe przystanków zostaną oddalone od osi torów na odległość 1,285 m i wyniesione ponad poziomy główek szyn na wysokość 22 cm.

Ze względu na wzmożony ruch tramwajowy w okresie Wszystkich Świętych założono, że zewnętrzna krawędź toru 11 na odcinku pomiędzy przystankami T2 i T3 zostanie zbudowana również w formie krawędzi peronowej, z tą tylko różnicą że będzie oddalona na odległość 1,35 m od osi toru - co jest spowodowane łukiem toru o promieniu 50 m występującym w tym miejscu i wynikającą z tego tytułu koniecznością zastosowania poszerzenia skrajni. Z tego samego powodu, również na odległość 1,35 m od osi toru, zostanie oddalone ostatnie około 3 m długości peronu przystanku T2.

Konstrukcję torowiska zaprojektowano w oparciu o typowe rozwiązania stosowane obecnie w kraju i za granicą, cechujące się wysoką trwałością, niezawodnością i nośnością, niskim poziomem emisji drgań i hałasu do otoczenia oraz ograniczeniem upływu prądów błądzących z trakcyjnych sieci powrotnych prądu stałego.

5.2 Rozwiązania geometryczne

Projektowane nowe tory tramwajowe w planie sytuacyjnym oraz w profilu podłużnym przebiegają śladem torów istniejących. W miejscach tego wymagających zastosowano drobne korekty geometrii przebiegu torów niwelujące deformacje wynikające ze zużycia eksploatacyjnego. W przypadku profilu podłużnego skorygowano ponadto (podniesiono tory) w miejscach tego wymagających, ze względu na sąsiedztwo przebudowywanej infrastruktury drogowej (od Hm 2+11 do Hm 3+53).

W rozjazdach w obrębie pętli tramwajowej zastosowano:

- typowe zwrotnice o promieniu 50 m, przy czym tylko pierwsza (w kolejności wjazdu na pętlę) jako normalna - o długości 5,236 m (oparta na kącie środkowym 6°), pozostałe jako skrócone - o długości 4,5 m (oparte na kącie środkowym 5,1566°),
- krzyżownice - o kącie nie mniejszym niż 13°,
- łuki zasadnicze o promieniach nie mniejszych niż 20 m oraz przejściowe o promieniach nie mniejszych niż 40 m, o długościach nie mniejszych niż 3,7 m (głowica wjazdowa) oraz 2,34 m (głowica wyjazdowa),
- wstawki proste o długości nie mniejszej niż 4 m.

W torze do zawracania na pętli zastosowano:

- łuki zasadnicze o promieniach 22 m oraz 20 m,
- łuki przejściowe o promieniach 40 m oraz długościach nie mniejszych niż 4 m,
- przechyłkę o wartości 40 mm,
- poszerzenie prześwitu toru o 4 mm.

Rampy przechyłkowe o długościach 12 m (300 x 40 mm) należy wykonać częściowo na długości łuków przejściowych (4 m długości - od 0 do 25 mm przechyłki), a częściowo na długości łuków zasadniczych (8 m długości - od 25 do 40 mm przechyłki). Poszerzenie prześwitu toru o 4 mm (od 1435 mm do 1439 mm) należy wykonać na długości łuków przejściowych, poprzez odsunięcie szyny toku wewnętrznego do wewnątrz toru.

Na długości toru wyjazdowego z pętli zastosowano łuk o promieniu 400 m bez przechyłki.

Ze względu na nieregularną geometrię zarówno w planie jak i profilu istniejących torów tramwajowych spowodowaną ich znacznym zużyciem eksploatacyjnym, włączenie torów projektowanych w istniejące na początku i końcu opracowania zaprojektowano na zasadzie odcinków przejściowych o długościach po 6 m, na długości których należy dokonać niezbędnych korekt zarówno w planie jak i profilu w celu połączenia torów nowobudowanych z istniejącymi.

5.3 Rozwiązania konstrukcyjno - technologiczne

Istniejące elementy nawierzchni torów (szyny, rozjazdy, przytwierdzenia, podkłady) należy zdemontować oraz wybrać podsypkę tłuczniową na szerokość 1,5 m od osi toru (po obu stronach), do głębokości poniżej poziomu główek szyn:

- 40 cm - w miejscach projektowanych torów z podbudową tłuczniową,
- 55 cm - w miejscach projektowanych torów z podbudową betonową (w rozjazdach oraz na przejazdach drogowo-torowych).

W miejscach występowania w torach skrzynek zwrotnicowych należy tymczasowo zabezpieczyć doprowadzenia odpowiednich instalacji. Dno wykorytowanych wykopów należy wyrównać i zagęścić. Należy wykonać pomiary nośności wg metody obciążeń płytowych przy użyciu płyty o średnicy 30cm - moduł wtórny odkształcenia mierzony na powierzchni zagęszczonej warstwy powinien wynosić:

- 120 MPa - w miejscach projektowanych torów z podbudową tłuczniową,
- 60 MPa - w miejscach projektowanych torów z podbudową betonową.

Tory z podbudową tłuczniową należy wykonać z szyn:

- 49E1 - dla torów na podkładach strunobetonowych PST98M,
- 60R2 - dla torów na podkładach strunobetonowych PST94M albo drewnianych IIIB (tor w łuku do zawracania z przechyłką i poszerzeniem) z drewna twardego (bukowego albo dębowego).

Szyny powinny być wykonane ze stali gatunku co najmniej R260. Dla łuków o promieniach poniżej 100 m zaleca się zastosowanie szyn wyższych gatunków stali (R290GHT, R340GHT). Należy zastosować przytwierdzenia szyn - sprężyste SB (na podkładach strunobetonowych) albo klasyczne (na podkładach drewnianych) typu K, ale z łapkami skl12, z sześciootworowymi tramwajowymi podkładkami żebrowymi PT180 mocowanymi do podkładów czterema wkrętami P49A (zewnętrzne otwory). Należy zastosować rozstaw podkładów 75 cm, podkłady należy ułożyć na podsypce tłuczniowej 31,5/63 o grubości co najmniej 20 cm (pod podkładem), w tym od 5,6 do 10,9 cm nowo ułożonego tłucznia, a poniżej - istniejący zagęszczony tłuczeń. Tory z podbudową tłuczniową po wybudowaniu należy podbić i wyregulować w planie i profilu podbijarką torową klasy Plasser.

W torach odkrytych, po zewnętrznych stronach szyn, a w przypadku rozjazdów oraz torów mijankowych - również pomiędzy szynami tego samego toru, przestrzeń od spodu główki szyny do wierzchu podkładu należy wypełnić klińcem 4/31,5. Na styku torów odkrytych i trawników należy zastosować obrzeże betonowe 8x30 na ławie z oporem z betonu C12/15 o grubości 10 cm. W pasach o szerokości 1 m przylegających do tych obrzeży należy odtworzyć istniejące trawniki - poprzez zastosowanie warstwy humusu o grubości 15 cm obsianego trawą.

Na przejściach dla pieszych przez tory należy wykonać ich zabudowę z kostki z betonu wibroprasowanego o grubości 8 cm, na warstwie miału kamiennego 0/5 o grubości 3 cm i podbudowie z klińca 4/31,5 o grubości 8-9 cm. Należy zastosować kostkę o kształcie zazębiającym się, a nie prostokątną (np. w kształcie dwuteowników o środnikach układanych poprzecznie do osi torów). Kostka powinna być koloru szarego ze sfazowaniami. Należy zastosować daszkowy spadek poprzeczny nawierzchni o wartości 2 % w stronę szyn. Komory

szynowe należy wypełnić wkładkami elastycznymi wklejonymi klejem poliuretanowym. Między krawędziami główki szyny a zabudową kostkową należy wykształcić szczeliny o szerokości 3 cm i głębokości 3,5 cm, oczyścić i zagruntować odpowiednim materiałem, po czym wypełnić bitumiczno-kauczukową albo poliuretanową masą zalewową. Główki szyn powinny wystawać 2 mm ponad powierzchnię przylegającej zabudowy nawierzchni torowiska. Na styku zabudowy torów na przejściach dla pieszych i chodników należy zastosować obniżony krawężnik betonowy 15x30 na ławie z oporem z betonu C12/15 o grubości 15 cm, stanowiący próg o wysokości nie przekraczającej 2 cm. Nawierzchnię przejść dla pieszych w kierunku poprzecznym albo ukośnym do torów należy obramować obrzeżem betonowym 8x30 na ławie z oporem z betonu C12/15 o grubości 10 cm.

Na długościach przystanków tramwajowych, pomiędzy ich krawędzią od strony toru (z prefabrykatu L70) a szyną zewnętrzną, należy zastosować analogiczny typ zabudowy, jak w torach na przejściach dla pieszych.

Na przejazdach rowerowych przez tory należy zastosować analogiczny typ zabudowy, jak w torach na przejściach dla pieszych, z tą tylko różnicą że kostka powinna być koloru czerwonego, bez sfazowań, pochylenia poprzeczne nawierzchni powinny być dostosowane do przechyłki toru w łuku, a obniżony krawężnik należy zrównać z nawierzchnią przejazdu rowerowego (bez efektu progu).

Tory z podbudową betonową (w rozjazdach oraz na przejazdach drogowo-torowych) należy wykonać z szyn 60R2 połączonych poprzeczkami torowymi z płaskownika 10x70 mm co 3 m - na odcinkach prostych i w łukach o promieniu powyżej 100 m oraz co 1,5 m - w łukach o promieniu mniejszym lub równym 100 m, posadowionych za pośrednictwem punktowych podpór w rozstawie co 75 cm na podbudowie w postaci ławy betonowej o grubości 25 cm, z betonu C30/37 ze zbrojeniem konstrukcyjnym - rozproszonym, dylatowanej poprzecznie wzdłuż toru co 6 m. Jako zbrojenie rozproszone należy zastosować włókna polimerowe o długości 39 mm i średnicy 0,78 mm, o dozowaniu optymalnym w granicach 4 - 4,5 kg/m^3. Kotwień szyn nie należy umieszczać nad dylatacjami podbudowy. Poprzeczki torowe należy mocować do szyjki szyny w środkach odcinków pomiędzy podporami. Podczas wykonywania podbudowy betonowej w miejscu występowania w torach skrzynek zwrotnicowych należy umieścić w niej doprowadzenia odpowiednich instalacji i tymczasowo zabezpieczyć je do czasu podłączenia wyżej wymienionych skrzynek. Górną rzędną podbudowy betonowej należy wykonać w tych miejscach z uwzględnieniem wymiarów skrzynek. Podbudowy betonowe należy wykonać na warstwie betonu wyrównawczego C8/10 o grubości 7 cm i o szerokości o 7 cm większej (po obu stronach) oraz na zagęszczonym podłożu. Przestrzenie pomiędzy ławami podbudów betonowych w torach mijankowych należy wypełnić betonem C25/30, natomiast na zewnątrz tych ław - pospółką (bez warstwy betonu wyrównawczego C8/10).

Podpory punktowe należy wykonać z sześciootworowych tramwajowych podkładek żebrowych PT180 z łapkami sprężystymi skl12, z elastomerowymi przekładkami podszynowymi i należy je przytwierdzić do podbudowy betonowej wykorzystując dwa (środkowe albo po przekątnej) otwory podkładki PT180 przy pomocy śrub kotwiących o średnicy 24 mm z pierścieniem sprężystym dwuzwojowym i nakrętką, wklejonych na klej epoksydowy w wywiercone w podbudowie otwory, a następnie wykonać poliuretanowy podlew pod podkładkami żebrowymi o grubości 28 mm. Należy odpowiednio dobrać parametry materiału poliuretanowego do wykonania podlewów, tak aby tor na podporach punktowych wykazywał sztywność porównywalną z torem na podsypce i podkładach strunobetonowych. Dolne powierzchnie podkładek żebrowych oraz górne podbudowy betonowej przed wykonaniem podlewu poliuretanowego należy oczyścić i zagruntować odpowiednim materiałem, należy również wykonać tymczasowe szalunki dla wykonania

podlewu, na przykład z pasów płyty pilśniowej albo styropianu na piance poliuretanowej, a po uzyskaniu przez materiał podlewowy odpowiedniej wytrzymałości - usunąć je. Przestrzeń przeznaczoną do wykonania podlewu przed jego wykonaniem należy oczyścić sprężonym powietrzem.

W torach zabudowanych (na przejazdach drogowo-torowych) na odcinkach pomiędzy podporami przestrzenie pod stopką szyny należy wypełnić pianką poliuretanową lub innym materiałem zapewniającym swobodę ugięcia oraz szczelne wypełnienie przestrzeni (w celu ochrony przed gromadzeniem się wody). Komory szynowe należy wypełnić wkładkami elastycznymi wklejonymi klejem poliuretanowym. Wkładki powinny wystawać ok. 3 cm poza komorę szyny, a w pionie sięgać ok. 3,5 cm poniżej poziomu główki szyny. Wkładki powinny posiadać wyprofilowania na śruby mocowań poprzeczek torowych, nadlewy zgrzein termitowych i elementy przytwierdzeń albo mieć możliwość wycięcia niezbędnych w tym celu przestrzeni i nie ulegać zniszczeniu w wyniku docinania (np. wysypaniu wewnętrznej zawartości wkładek). Poprzeczki torowe należy obłożyć elastycznymi płaszczami. W miejscach przymocowania poprzeczek torowych szczeliny pomiędzy wkładkami należy uszczelnić pianką poliuretanową albo innym materiałem odpowiednim dla zastosowanych wkładek. Elementy przytwierdzenia szyn należy przykryć pasami geowłókniny o szerokości 0,5 m, których podłużny brzeg należy wywinąć na boczne powierzchnie elastycznych wkładek. W geowłókninie nad przytwierdzeniami należy wykonać otwory, przez które należy wstrzyknąć piankę poliuretanową w celu wypełnienia pustek powietrznych pomiędzy elementami przytwierdzenia a geowłókniną.

Zabudowę torów na przejazdach drogowych należy wykonać z warstw: betonu C30/37 o grubości 17,8 cm (wypełnienie) i mieszanki mastyksowo-grysowej na bazie asfaltu modyfikowanej gumą SMA-G o grubości 5 cm (warstwa ścieralna). Między krawędziami główki szyny a nawierzchnią bitumiczną należy wyciąć szczeliny o szerokości 3 cm i głębokości 3,5 cm, oczyścić i zagruntować odpowiednim materiałem, po czym wypełnić bitumiczno-kauczukową albo poliuretanową masą zalewową. Szerokość zastosowanych zalewów nie może być mniejsza od odległości, na jaką elastyczne wkładki wypełniające komory szynowe wystają poza bok główki albo prowadnicy szyny. Główki szyn powinny wystawać 2 mm ponad powierzchnię przylegającej zabudowy nawierzchni torów. Nawierzchnię przejazdów drogowych w kierunku poprzecznym albo ukośnym do torów należy obramować rolką z kostki kamiennej lub betonowej o wysokości minimum 14 cm na ławie z oporem z betonu C12/15 o grubości 15 cm.

Rozjazdy należy wykonać ze stali gatunku co najmniej R260. Iglice powinny być wymienne i posiadać mocowanie klinowe na śruby. Krzyżownice powinny być wykonane z bloków. Szyny przy krzyżownicach na długości ramp wypłyceniowych należy wykonać z kształtownika walcowanego 76C1 (Ri60VK). Głębokość rowków w krzyżownicach należy wypłycić do 12 mm. Przejście z rowka płytkiego 12 mm do głębokości 24 mm należy wykonać rampą 1:100, a do głębokości 47 mm – na długości kolejnych 20 cm. Boki rowków w krzyżownicach należy wykonać w pochyleniach 1 : 6, a górne krawędzie wyokrąglić promieniami 6 mm – od strony tocznej i 2 mm – po przeciwnej stronie. Dolne krawędzie rowków mogą być wyokrąglone promieniami 2 mm. Dzioby najazdowe krzyżownic na długości 100 mm za osiągnięciem wymiaru poprzecznego 10 mm należy ściąć po 2 mm z każdej strony (do 6 mm), a sam dziób - zaokrąglić. Powierzchnie toczne rozjazdu powinny być utwardzone powierzchniowo do twardości minimum 360 HB. Zwrotnice najazdowe i zjazdowe należy wyposażyć w skrzynki zwrotnicowe (tzw. „napędy ręczne”) zapewniające siłę docisku iglicy do opornicy około 1,5 kN oraz odwodnienie iglic. Skrzynki zwrotnicowe należy podłączyć do istniejącego odwodnienia (kanalizacji deszczowej). Wszystkie zwrotnice należy wyposażyć w ogrzewanie iglic.

Blachy pod półzwrotnicami i krzyżownicami należy mocować do podbudowy co 75 cm śrubami kotwiącymi z pierścieniem sprężystym i nakrętką, za pośrednictwem łapek Łp3, pod którymi należy zastosować otworowane podkładki z blachy stalowej o grubościach 22 mm i 16 mm. Śruby kotwiące należy wkleić klejem epoksydowym w wywiercone w podbudowie betonowej otwory. Między łapkami Łp3 a blachami półzwrotnic i krzyżownic należy zastosować przekładki z twardego polipropylenu o grubości 3 mm. Jeżeli blachy pod półzwrotnicami i krzyżownicami posiadają otwory montażowe - można zrezygnować z systemu mocowania ich do podbudowy przy pomocy łapek Łp3 i zastosować sposób analogiczny jak w przypadku mocowania podkładek żebrowych PT180. Dolne powierzchnie blach pod półzwrotnicami i krzyżownicami oraz górne podbudowy betonowej przed wykonaniem podlewu poliuretanowego należy oczyścić i zagruntować odpowiednim materiałem, należy również wykonać tymczasowe szalunki dla wykonania podlewu, na przykład z pasów płyty pilśniowej albo styropianu na piance poliuretanowej, a po uzyskaniu przez materiał podlewowy odpowiedniej wytrzymałości - usunąć je. Przestrzeń przeznaczoną do wykonania podlewu przed jego wykonaniem należy oczyścić sprężonym powietrzem. Pod blachami półzwrotnic i krzyżownic należy wykonać poliuretanowy podlew o grubości 34 mm. Po bokach podlew ten należy wykonać z nadmiarem (50 mm) - do poziomu górnej powierzchni blach pod półzwrotnicami i krzyżownicami. Należy odpowiednio dobrać parametry materiału poliuretanowego do wykonania podlewów, tak aby tor w rozjazdach wykazywał sztywność porównywalną z torem na podsypce i podkładach strunobetonowych.

Krawędzie peronów przystanków tramwajowych należy wykonać z żelbetowych prefabrykatów L70 na ławie z betonu C12/15 o grubości 20 cm, z zasypką wyrównawczą z pospółki od strony peronu.

Analogiczną konstrukcję, tyle tylko że oddaloną na odległość 1,5 m od osi toru, należy zastosować w przypadku obramowania toru na odcinku około 18 m pomiędzy końcem łuku do zawracania na pętli (po zewnętrznej jego stronie), a przystankiem T1 - ze względu na znaczną różnicę wysokości toru i przylegającego chodnika pieszego w tym miejscu.

Szyny należy łączyć ze sobą przy pomocy spawania termitowego. Na włączeniach w stan istniejący (w połączeniach szyn nowych ze starymi), w przypadku braku możliwości zastosowania spoin termitowych należy zastosować spawanie elektryczne, poprzedzone w miejscach tego wymagających dopasowaniem profilu szyny zużytej do nowej (poprzez wycięcie trójkątnego klina spodu szyjki szyny i podgięcie jej stopki) oraz zastosowaniem napawania główek szyn istniejących (na długości około 1,5 m). Podobnie w rozjazdach, w przypadku braku możliwości zastosowania spoin termitowych dopuszcza się spawanie elektryczne drutem osłonowym. W ramach sprawdzenia wykonanych spoin termitowych należy przeprowadzić kontrolę ich jakości poprzez badanie defektoskopowe wybieranych losowo 30% ich liczby.

Przed oddaniem torów do użytkowania należy przeprowadzić wstępne szlifowanie szyn i rozjazdów na długości torowiska o nowej nawierzchni stalowej.

Elektryczne połączenia wyrównawcze (miedzianymi przewodami) toków szynowych i torów oraz elementy ogrzewania iglic rozjazdów ujęto w innej części branżowej niniejszego projektu.

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia.

W związku z wykonywaniem robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest wymagalne opracowanie „planu bioz" (podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r Dz.U. z 2003 nr 120 poz. 1126§ 6).

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie punkty główne osi torów i dróg przez uprawnionego geodetę, trwale je zastabilizować i opisać w dzienniku budowy dla możliwości ich odtworzenia i dokonania kontroli.

Przed przystąpieniem do demontażu istniejącego torowiska należy uzgodnić z zarządzającym i użytkownikiem, czy przerwa w obwodzie elektrycznej trakcji powrotnej nie spowoduje wadliwego działania urządzeń zasilania sieci trakcyjnej, na sąsiadujących z przebudowywanym odcinkiem liniach tramwajowych.

Wszelkie roboty rozbiórkowe i budowlane w obrębie torowiska należy prowadzić pod wyłączoną siecią trakcyjną.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w torowisku wykonawca winien zapoznać się szczegółowo z planszą zbiorczą istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz z projektami branżowymi dotyczącymi jego przebudowy. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach występowania podziemnego uzbrojenia. O terminie wykonywania tych robót należy poinformować właścicieli uzbrojenia i wykonywać je pod ich nadzorem. Wyżej wymienione środki ostrożności są niezbędne również z uwagi na możliwość występowania w terenie innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Położenie wykazanego na mapach uzbrojenia może się różnić od faktycznego usytuowania w terenie.

Przed przystąpieniem do budowy torów należy przebudować kolidujące uzbrojenie oraz wybudować projektowane w sąsiedztwie torów zgodnie z projektami branżowymi. Roboty wynikłe z niniejszej dokumentacji należy skoordynować z innymi projektami branżowymi.

Docinanie szyn na długości oraz wiercenie otworów w szynach w miejscu przymocowania poprzeczek torowych należy wykonywać mechanicznie, a nie wypalać palnikiem.

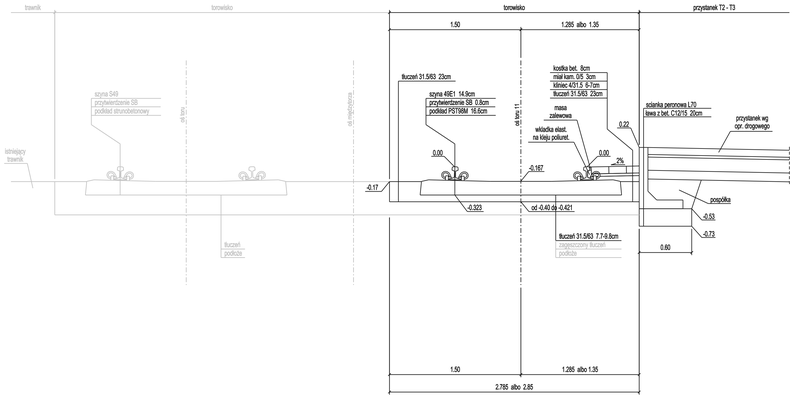
Rysunki, opisy, specyfikacje i inne części dokumentacji projektowej opracowane przez biuro projektów w ramach niniejszej umowy, nie mogą być użyte przez zamawiającego ani przez inne osoby do celów innych niż realizacja niniejszej inwestycji.

Zmiany w dokumentacji dokonane bez zgody projektanta zwalniają jednostkę projektową od odpowiedzialności za skutki wynikłe z tych zmian.

Dopuszcza się dokonanie niewielkich zmian w okresie realizacji, zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną (Art. 36a – Prawo budowlane).

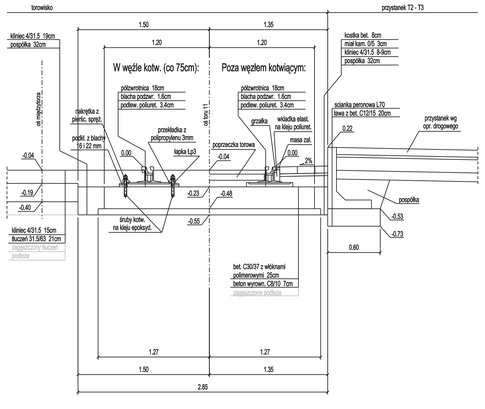
na szlaku

przed pierwszym rozjazdem



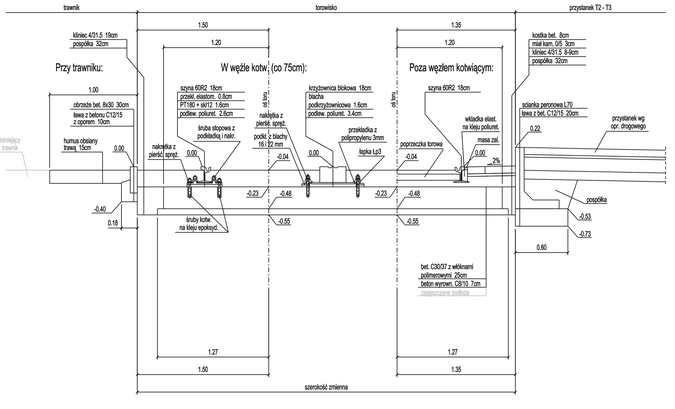
w rozjazdach

w zwrotnicy



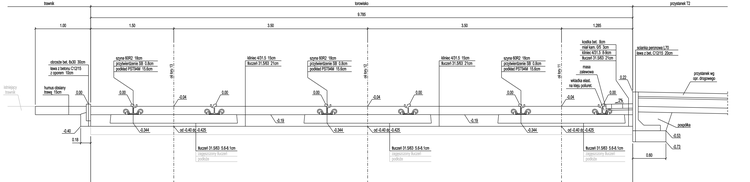
w rozjazdach

w krzyżownicy i w szynach łączących

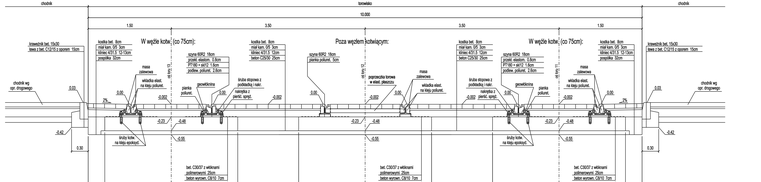


INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA REPREZENTOWANY PRZEZ Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Katynia/Hubska 36, 50-502 Wrocław/ID					
PRZEDSIĘWZIĘCIE, OBIEKT/LINIOWE	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. ul. Ofiar Katynia/Hubska 36, 50-502 Wrocław Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Faks: +48 71 77 10 904 www.wi.wroc.pl					
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bukowska/Hugo D. 50-410 Wrocław TIF 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E: buratek@biprogeo-projekt.pl					
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis		
Generalny Projektant	Gr Inż. Marek Jagiełło	155/94/W	konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń			
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚĆ PROJEKTU						
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis		
DOR	Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	DOŚ/0007/PBO/17	inżynieria drogowa bez ograniczeń		
	Projektant	mgr inż. Paweł Hawryluz	241/DOŚ/11	drogowa bez ograniczeń		
	Projektant	mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz	555/DOŚ/08	drogowa bez ograniczeń		
	Asystent	gr inż. Jacek Maksuto	-	-		
	Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Broda	1409/DOŚ/W	konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń		
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU					
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT TOROWY					
Nazwa rysunku	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - cz.1					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:20	09.2018	ZP/PN/0444O/01/2018	TORY	PW		T-2

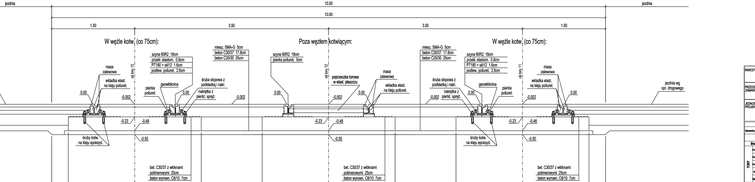
w torach mijankowych
przy przystanku T2



w torach mijankowych
na przejściu dla pieszych

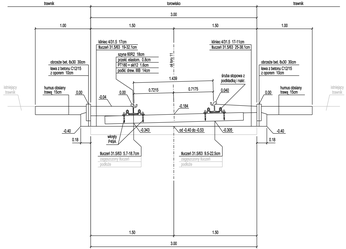


w torach mijankowych
na przejeździe drogowym przez ul. Krotoszyńską



INWESTOR		PRZEDMIOT INWESTYCJI: BUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI TRAKCYJNEJ w Ulicy Grunwaldzkiej od Al. Św. Rocha do Al. Marcinkowskiego				
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		WYKONAWCA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE SPÓŁKA AKCYJNA w Poznaniu ul. Ks. Piotra Wawrzyniaka 2, 61-623 Poznań tel. +48 61 77 77 100 fax +48 61 866 28 00 NIP: 777-00-01-351 REGON: 630001011 KRS: 0000012864				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bukowska 22, 60-810 Poznań tel. +48 61 84 62 111 fax +48 61 84 62 100 www.biprogeo.pl				
		Imię i nazwisko	Branża	Podpis		
Kierownik Projektu		mgr inż. Tomasz Ruciński	TORY			
Projektował		mgr inż. Tomasz Ruciński	TORY			
Sprawdził		mgr inż. Paweł Nawrot	KOEGZ			
Projektował		mgr inż. Tomasz Ruciński	SIECIOWE			
Sprawdził		dr inż. Jacek Makuch				
Koordynacja		mgr inż. Jarosław Broda	WARSZTAT			
Nazwa zadania		ROZBUDOWA WĘZŁA CROSSINGOWEGO NA SKRZYŻOWANIU UL. GRUNWALDZKIEJ I UL. KRZYŻOWEJ WE WROCŁAWIU				
Nazwa opracowania		PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT TORowy				
Nazwa rysunku		PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - cz. 2				
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Skalbum	Arkusz	Nr rysunku
1:20	09.2018	ZP/PN/044/01/2018	TORY	PW		T-3

w torze do zawracania
niezabudowanym


tramwaj
torowisko
tramwaj
3.00
1.50
1.50
1.00
1.00
zbrojenie bet. fb30: 30cm
beton z betonu C12/15 z sposen: 10cm
humus gliniasty 15cm
0.05
0.04
0.10
0.10
0.05
0.04
0.10
0.10
0.05
0.04
0.10
0.10

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
WOD-KAN-GAZ	**04: PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

SANITARNA	Projektant	**mgr inż.** **Mateusz Bartkowski**	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych do projektowania bez ograniczeń 121/DOŚ/10		09.2018
	Projektant	**mgr inż.** **Jerzy Gąsiewicz**	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych do projektowania bez ograniczeń 443/01/DUW		09.2018
	Sprawdzający	**mgr inż.** **Grzegorz Mateusiak**	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych do projektowania bez ograniczeń 315/DOŚ/14		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	251
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	252
3	Opis techniczny	253 – 276
4	Rysunki	277 - 291

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
SD1-SD5	Profile podłużne kanalizacji deszczowej	1:100/500
SS1-SS4	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	1:100/500
SW1-SW5	Profile podłużne sieci wodociągowej	1:100/500

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. oraz Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji S.A. a BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.
1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t.).
1.3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2017.1496 j.t).
1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.2016.124 j.t.).
1.5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz.U.2017.2222 j.t. późniejszymi zmianami).
1.6. MIEJSKIE SIECI, URZĄDZENIA I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE. Wytyczne projektowania i budowy. Warunki, standardy, wymagania.” aktualne na wrzesień 2010 r.,
1.7. Wytyczne do projektowania i wykonania odwodnień drogowych, odwodnień torowisk tramwajowych oraz zwieńczeń studni kanalizacyjnych wbudowanych w nawierzchnię pasa drogowego wg ZDiUM,
1.8. MPZP nr 232 – dla obszaru w rejonie ulicy Krotoszyńskiej.
1.9. MPZP nr 115 – dla obszaru w rejonie Lasu Osobowickiego.
1.10. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
1.11. Inwentaryzacja stanu istniejącego.
1.12. Normy przywołane w niniejszym opisie, aktualne przepisy prawne.
1.13. Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne terenu .
1.14. Materiały branży drogowej.
1.15. Koordynacja z projektami pozostałych branż oraz z projektami wg oddzielnego opracowania zewnętrznego.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ul. Osobowickiej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 327 we Wrocławiu na odcinku od Obwodnicy Śródmiejskiej do ul. Lipskiej wraz z przebudową sieci: wodociągowej, sanitarnej i deszczowej.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowej oraz odwodnienia obejmującego przebudowę kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy ulicy Osobowickiej we Wrocławiu.
Zakres opracowania obejmuje przebudowę blisko 1970 m kanalizacji deszczowej, 1700 m sanitarnej oraz 1930 m sieci wodociągowej.

4. STA ISTNIEJĄCY

Obecnie nawierzchnia na ulicy Osobowickiej wyłożona jest granitową kostką brukową, w mniejszym stopniu masą bitumiczną. Na całym obszarze występuje gęsto rozmieszczona podziemna infrastruktura techniczna:

- Kable teletechniczne,
- Kable energetyczne,
- Linie napowietrzne,
- Sieci wodociągowe z przyłączami,
- Sieci gazowe z przyłączami,
- Sieci kanalizacyjne sanitarne z przykanalikami,
- Sieci kanalizacyjne deszczowe z przykanalikami.

4.1 Warunki gruntowo-wodne

Na przedmiotowym odcinku występują bezpośrednio pod powierzchnią terenu - warstwą humusu lub kostki brukowej, piaski drobne przechodzące z głębokością w piaski średnie, grube i pospółki do głębokości 5,0 m poniżej terenu. Badanie gruntu poza pasem jezdni wykazało do 2,5 m nasypu niekontrolowanego, na który składa się gleba, piasek średni, gruz i glina. Woda gruntowa występuje średnio na poziomie 3,2-3,6 m pod poziomem terenu. W jednym przypadku, w otworze 1, wodę gruntową zlokalizowano 4,4 m pod terenem. Ze względu na głębokie wykopy przewiduje się odwodnienie wykopów.

4.2 Kanalizacja deszczowa

Obszar objęty opracowaniem podzielony został na dwie zlewnie. Obecnie wody opadowe odprowadzane są do dwóch wylotów zlokalizowanych w nabrzeżu rzeki Odry przez główne kolektory deszczowe o średnicach 800 oraz 600 mm. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Lipską do wysokości budynku nr 89 oraz w ulicy Krotoszyńskiej w jezdni zlokalizowane są wpusty deszczowe zbierające wody deszczowe. Na odcinku pomiędzy budynkami numer 89 i 79a istnieje pięć wpustów deszczowych, które włączone są do kanalizacji sanitarnej.

4.3 Kanalizacja sanitarna

Obecnie kanalizacja sanitarna ułożona jest w pasie drogi ul. Osobowickiej oraz w ulicach bocznych wraz z przykanalikami do budynków. Sieć kanalizacyjna na obszarze objętym projektem składa się z trzech odcinków:

- Od skrzyżowania z ulicą Lipską do skrzyżowania ulic Jarocińskiej i Kaplicznej (pl. Wyzwolenia) o długości ok. 510 m,
- Od posesji nr 89 przy il. Osobowickiej do skrzyżowania ulic Ostrzeszowskiej i Osobowickiej o długości ok. 490 m,
- Od posesji nr 79 przy ulicy Osobowickiej do studni w rozjeździe ulicy Krotoszyńskiej (przy posesjach Krotoszyńska 5 i 7) o długości ok. 150 m.

4.4 Sieć wodociągowa

Obecnie w części ul. Osobowickiej istnieje sieć wodociągowa DN125 (na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Lipską do skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Żywopłotową. Sieć wodociągowa Dz175 (na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Żywopłotową do skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Ostrzeszowską, od skrzyżowania ul. Kaplicznej z ul. Jarocińską do skrzyżowania ul. Osobowickiej z Ostrzeszowską a także na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Ostrzeszowską do skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Krotoszyńską), sieć wodociągowa Dz100 (skrzyżowanie ul. Osobowickiej z ul. Żywopłotową i z ul. Ostrowską), sieć wodociągowa Dz225 (na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Krotoszyńską do przebudowanego od strony mostu Milenijnego odcinka ul. Osobowickiej - zwężenie pasów).

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1 KANALIZACJA DESZCZOWA

Ogólny zakres budowy kanalizacji deszczowej przedstawia się następująco:

Tabela 1. Zestawienie długości kanalizacji deszczowej według średnic

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANALIZACJI DESZCZOWEJ [m]													
L.p.	Nr kanału	DN/OD 860	DN/ID 800	DN/ID 600	DN/OD 550	DN/ID 500	DN/ID 400	DN/ID 300	DN/OD 376	DN/OD 324	DN/OD 250	DN/OD 200	DN/OD 160
		GRP przecisko-we	PE, SN8	PE, SN8	GRP	PE, SN8			GRP przeciskowe	GRP	PP, SN8		
1.	KD-1	x	4,5	x	x	326,5	x	x	x	x	x	x	x
2.	KD-1.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	13,5	x	x
3.	KD-2	x	x	200,0	x	x	117,5	75,0	64,5	x	x	x	x
4.	KD-2.1	x	x	x	x	65,0	x	x	x	x	x	x	x
5.	KD-2.1.1	x	x	x	x	x	12,5	x	x	x	x	x	x
6.	KD-2.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	16,0	x	x
7.	KD-3	39,0	35,5	x	x	77,5	70,5	83,5	x	x	x	x	x
8.	KD-3.1	x	x	x	20,5	x	x	x	31,5	25,0	x	x	x
9.	KD-4	x	x	x	x	x	113,0	24,0	x	x	x	x	x
10.	KD-5	x	x	x	x	x	70,5	x	x	x	x	21,0	x
11.	Przykanaliki do wpustów ulicznych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	27,5	416,0
12.	Przepięcia przykanalików deszczowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	20,5	88,5
13.	Kaskada											1,0	22,0
SUMA		39,0	40,0	200,0	20,5	469,0	384,0	182,5	96,0	25,0	29,5	69,0	526,5
∑ całkowita		**2081,0**											
∑ całkowita GRP		**180,5**											

Kanalizację deszczową zaprojektowano w pasie jezdni, w wyjątkowych sytuacjach (na łukach drogi) zaprojektowano studnie w pasie zieleni lub w opasce technologicznej z kostki betonowej. Przykanaliki do wpustów ulicznych usytuowano pod kątem od 45 do 90° do osi jezdni. Trasy projektowanych kanałów oraz kierunki zrzutu wód przedstawiono na załączonych planach sytuacyjnych.

5.1.1 Obliczenia zlewni istniejącej i projektowanej

5.1.1.1 Tok obliczeń

Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych oparto na metodzie stałych natężeń deszczu:

$$Q = \varphi \cdot q \cdot \psi \cdot F, \quad dm^3/s$$

gdzie:
φ – współczynnik opóźnienia odpływu, -
q – jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego, dm3/s·ha
ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, zależny od nawierzchni, -
F – powierzchnia zlewni deszczowej, ha.

Do obliczenia jednostkowego natężenia deszczu miarodajnego użyto wzoru Błaszczyka, przyjmując wartości odpowiednie dla miasta Wrocławia:

$$q = \frac{6{,}63 \cdot \sqrt[4]{H^2 \cdot C}}{t_m^{0{,}667}} = \frac{A}{t^{0{,}667}}, \quad dm^3/s \cdot ha$$

gdzie:
A - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu miarodajnego (przyjęto C=5 lat, czyli p=20%) oraz od wysokości rocznej sumy opadów w mm (dla Wrocławia przyjęto opad <800 mm/rok), A=804
t_m – czas trwania deszczu miarodajnego, min (przyjęto t_m=15 min)

W dalszych obliczeniach wartość natężenia deszczu miarodajnego będzie przyjmowana jako q=132,18 dm^3/s·ha.

Współczynnik opóźnienia spływu określa opóźnienie początku spływu powierzchniowego względem rozpoczęcia opadu i liczy się według formuły:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}, -$$

gdzie:
F – powierzchnia zlewni deszczowej, ha
n – współczynnik zależny od ukształtowania i spadku terenu zlewni, - (przyjęto n=6, dla średniej długości zlewni oraz średnich spadków terenu)

5.1.1.2 Zestawienie odpływu zlewni istniejących

ZLEWNIA „A”

Tabela. 2 Istniejący odpływ ze zlewni A

ZLEWNIA ISTNIEJĄCA A				
Zlewnia A	Kanał KD-1 i KD-2			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	3939,17	0,9	3545,25	46,86
Kostka kamienna	5763,30	0,8	4610,64	60,94
Ścieżka rowerowa	0,00	0,7	0,00	0,00
Chodnik	3003,03	0,7	2102,12	27,79
Zieleń	4583,92	0,1	458,39	6,06
Zabruk	786,98	0,6	472,19	6,24
RAZEM	18076,40	0,62	11188,59	147,89
		φ =	0,90604	

Obliczona ilość wód dla zlewni A:

Q_{Ai} = Q x φ = 147,89 x 0,906 = **133,99 dm^3/s**

ZLEWNIA „B”

Tabela. 3 Istniejący odpływ ze zlewni B

ZLEWNIA ISTNIEJĄCA B				
Zlewnia B	Kanał KD-3, KD-3.1 i KD-4			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	1993,50	0,9	1794,15	23,71
Kostka kamienna	152,80	0,8	122,24	1,62
Ścieżka rowerowa	0,00	0,7	0,00	0,00
Chodnik	680,60	0,7	476,42	6,30
Zieleń	1443,30	0,1	144,33	1,91
Zabruk	308,60	0,6	185,16	2,45
RAZEM	4578,80	0,59	2722,30	35,98
		φ =	1,13905	

Obliczona ilość wód dla zlewni B:

Q_{Bi} = Q x φ = 35,98 x 1,13905= **40,99 dm^3/s**

5.1.1.3 Zestawienie odpływu ze zlewni projektowanych

Zlewnia projektowana A

Projektowana Zlewnia A (1,62 ha) obejmuje zakresem powierzchnię istniejącej zlewni wraz z przedłużeniem na północny zachód w stronę budynku nr 139 (~75,0m). Koncepcja projektowa obejmuje odprowadzenie wód deszczowych według aktualnego rozwiązania, czyli do kolektora KD800 z wylotem do rzeki Odry zlokalizowanym na terenie Wojskowego Ośrodka Szkolenia Wodnego. Wyniki obliczeń dla projektowanej zlewni A przedstawiono w tabeli 4.

Tabela. 4 Projektowany odpływ ze zlewni A

ZLEWNIA PROJEKTOWANA A					
Zlewnia A	Kanał KD-1 i KD-2				
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q	
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s	
Jezdnia	6186,02	0,9	5567,42	73,59	
Kostka kamienna	437,38	0,8	349,90	4,62	
Ścieżka rowerowa	1742,70	0,7	1219,89	16,12	
Chodnik	4098,82	0,7	2869,17	37,92	
Zieleń	2556,15	0,1	255,62	3,38	
Zabruk	1175,75	0,6	705,45	9,32	Odpływ
RAZEM	16196,82	0,68	10967,45	**144,96**	**133,77**
		φ =	0,92277		

Obliczona ilość wód dla zlewni A:

Q_{Ap} = Q x φ = 144,96 x 0,92277= **133,77 dm^3/s**

Zlewnia projektowana B

Odbiornikiem zlewni B będzie istniejący kolektor KD600 odprowadzający wody deszczowe do wylotu w nabrzeżu rzeki Odry na wysokości pętli tramwajowej. Powierzchnia zlewni B wynosi 1,10 ha i obejmuje fragment ulicy Osobowickiej od budynku nr 89 w stronę Obwodnicy Miejskiej z kanałem bocznym w ulicy Krotoszyńskiej. Wyniki obliczeń powierzchni zredukowanych według nawierzchni oraz ilości wód odprowadzanych do kanalizacji deszczowej zestawiono w tabeli 5.

Tabela. 5 Projektowany odpływ ze zlewni B

ZLEWNIA PROJEKTOWANA B				
Zlewnia B	**KD-3, KD-3.1, KD-4, KD600 (odc. istn. ulicy), PARKING (KD-5)**			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	4326,75	0,9	3894,08	51,47
Ścieżka rowerowa	516,28	0,7	361,40	4,78
Chodnik	2313,37	0,7	1619,36	21,40
Zieleń	1894,31	0,1	189,43	2,50
Kostka kamienna	447,07	0,8	357,66	4,73
Zabruk	1760,22	0,6	1056,13	13,96
RAZEM	11258,00	0,6642	7478,05	**98,84**
		φ =	0,98370	

Obliczona ilość wód dla zlewni B:
Q_{Bp} = Q x φ = 98,84 x 0,98370= **96,91 dm^3/s**

PODSUMOWANIE:

Tabela 6. Zestawienie zlewni

	stan istniejący		stan projektowany	
	Powierzchnia zredukowana	ODPŁYW	Powierzchnia zredukowana	ODPŁYW
A	1,1189 ha	133,99 l/s	1,0967 ha	133,77 l/s
B	0,2722 ha	40,99 l/s	0,7478 ha	96,91 l/s

Dla zlewni A nie ma potrzeby retencjonowania wód opadowych.
Dla zlewni B występuje konieczność retencjonowania dodatkowych wód opadowych.

5.1.1.4 Obliczenia odcinkowych retencji kanałowych w zlewni B

DOPUSZCZALNA ILOŚĆ ODPŁYWU:
Istniejący odpływ ze zlewni B: $Q_{Bi.}$= **40,99 dm^3/s**.

Tabela 7. Zestawienie zlewni

Zlewnia wzdłuż istn. DN600	**Odcinek wzdłuż kanalizacji istniejącej DN600**			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	396,95	0,9	357,26	4,72
Chodnik	320,51	0,7	224,36	2,97
KOSTKA KAMIENNA	0,00	0,8	0,00	0,00
Zieleń	92,08	0,1	9,21	0,12
ŚCIEZKA ROWEROWA	92,44	0,7	64,71	0,86
Zabruk	241,54	0,6	144,92	1,92
RAZEM	1143,52	0,7000	800,45	10,58
		φ =	1,43536	

Projektowany odpływ z odcinka Krotoszyńskiej przy pętli tramwajowej, gdzie następuje wymiana wpustów a wody odprowadzane są do istniejącego kanału deszczowego DN600:
Obliczona ilość wód dla kanału KD istn. ul. Krotoszyńska:
Q_{KD600} = Q x φ= 10,58 x 1,43536 = **15,19 dm^3/s**
Pozostała ilość wód możliwych do odprowadzenia:
Q_p= $Q_{Bi.}$ - Q_{KD600}
$Q_{Bi.}$= **40,99 – 15,19 = 25,80 dm^3/s – przyjęto 25,0 dm^3/s.**
Wobec powyższego przyjęto podział odpływów poszczególnych odcinków po regulatorze wypływu:
KD-3 i KD-3.1 - 15 dm^3/s
KD-4 - 5 dm^3/s
KD-5- 5 dm^3/s

OBLICZENIA DLA KANAŁU KD-3 I KD-3.1

Tabela 8. Ilości wód dla kanału KD-3

w stronę KEA	KD-3 Osobowicka			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	2120,80	0,9	1908,72	25,23
Ścieżka rowerowa	497,90	0,7	348,53	4,61
Chodnik	1540,70	0,7	1078,49	14,26
Zieleń	868,60	0,1	86,86	1,15
Kostka kamienna	381,90	0,8	305,52	4,04
Zabruk	104,50	0,6	62,70	0,83
RAZEM	5514,40	0,69	3790,82	**50,11**
		φ =	1,10429	

Obliczona ilość wód dla kanału KD-3 ul. Osobowicka:

$Q_3 = Q \times \varphi = 50,11 \times 1,10429 =$ **55,33 dm^3/s**

Tabela 9. Ilości wód dla kanału KD-3.1

Krotoszyńska	KD-3.1 Krotoszyńska			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	753,70	0,9	678,33	8,97
Chodnik	346,26	0,7	242,38	3,20
KOSTKA KAMIENNA	21,37	0,8	17,10	0,23
Zieleń	52,23	0,1	5,22	0,07
ŚCIEZKA ROWEROWA	18,38	0,7	12,87	0,17
Zabruk	214,67	0,6	128,80	1,70
RAZEM	1406,61	0,7711	1084,70	**14,34**
		φ =	1,38666	

Obliczona ilość wód dla kanału KD-3.1 ul. Krotoszyńska:

$Q_{3.1} = Q \times \varphi = 14,34 \times 1,38666 =$ **19,88 dm^3/s**

SUMA wód do zretencjonowania:

$Q = Q_3 + Q_{3.1}$

$Q = 55,33 + 19,88 = 75,21\ dm^3/s$

Tabela 10. Obliczenia retencji kanałowej kanału KD-3 i KD-3.1

OBLICZENIA RETENCJI KANAŁOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZLEWNI						
Retencja kanału KD-3+KD3.1 – odpływ o regulatorze 15 l/s						
Obliczona ilosć wód dopływająca ze zlewni [Q]	Czas przetrzymania [t]	Zakładany ograniczony odpływ	Ilość wody do zretencjonowania [Q_r]	Średnica wewnętrzna kanału retencjującego [DN]	Minimalna długość kanału potrzebna do zretencjonowania wód [L]	Obliczona pojemność retencji kanałowej [V_r]
[dm^3/s]	[min]	[dm^3/s]	[m^3]	[m]	[m]	[m^3]
75,21	**15,00**	**15,00**	**54,19**	0,80	74,50	37,43
				0,50	98,00	19,23
				0,40	70,50	8,85
				0,30	128,50	9,08
				SUMA		**74,59**

Zapas retencyjny: 74,59 – 54,19 = **20,40 m^3**

OBLICZENIA DLA KANAŁU KD-4

Tabela 11. Ilości wód dla kanału KD-4

W stronę obwodnicy	KD-4 Osobowicka			
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s
Jezdnia	1055,30	0,9	949,77	12,55
kostka kamienna	43,80	0,8	35,04	0,46
Chodnik	105,90	0,7	74,13	0,98
Zieleń	500,60	0,1	50,06	0,66
RAZEM	1705,60	0,65	1109,00	14,66
		φ =	1,34283	

Obliczona ilość wód dla kanału KD-4 ul. Osobowicka:
Q_4 = Q x φ = 14,66 x 1,34283= **19,68 dm^3/s**

Tabela 12. Obliczenia retencji kanałowej kanału KD-4

Retencja kanału KD-4 – odpływ o regulatorze 5 l/s						
Obliczona ilosć wód dopływająca ze zlewni [Q]	Czas przetrzymania [t]	Zakładany ograniczony odpływ	Ilość wody do zretencjonowania [Q_r]	Średnica wewnętrzna kanału retencjującego [DN]	Minimalna długość kanału potrzebna do zretencjonowania wód [L]	Obliczona pojemność retencji kanałowej [V_r]
[dm^3/s]	[min]	[dm^3/s]	[m^3]	[m]	[m]	[m^3]
19,68	**15,00**	**5,00**	**13,21**	0,40	113,00	**14,19**

Zapas retencyjny: 14,19 – 13,21 = **0,98 m^3**

OBLICZENIA DLA KANAŁU KD-5 (PARKING)

Tabela 13. Ilości wód dla kanału KD-5

PARKING	**KD-5 ZLEWNIA PROJEKTOWANA**				
Nawierzchnia	Powierzchnia	wsp. spływu	Powierzchnia zredukowana	Q	
	F, m^2	ψ, -	F_{ZR}, m^2	dm^3/s	
Zieleń	380,80	0,1	38,08	0,50	
Zabruk	1199,51	0,6	719,71	9,51	Odpływ
RAZEM	1580,31	0,48	757,79	10,02	**13,62**
		φ =	1,36001		

Obliczona ilość wód dla kanału KD-5 ul. Osobowicka:

Q_5 = Q x φ = 10,02 x 1,36001= **13,62 dm^3/s**

Tabela 14. Obliczenia retencji kanałowej kanału KD-5

Retencja kanału KD-5 – odpływ o regulatorze 5 l/s						
Obliczona ilość wód dopływająca ze zlewni [Q]	Czas przetrzymania [t]	Zakładany ograniczony odpływ	Ilość wody do zretencjonowania [Q_r]	Średnica wewnętrzna kanału retencjującego [DN]	Minimalna długość kanału potrzebna do zretencjonowania wód [L]	Obliczona pojemność retencji kanałowej [V_r]
[dm^3/s]	[min]	[dm^3/s]	[m^3]	[m]	[m]	[m^3]
13,62	**15,00**	**5,00**	**7,76**	0,40	70,50	**8,85**

Zapas retencyjny: 8,85 – 7,76 = **1,09 m^3**

5.1.2 Materiały i uzbrojenie

5.1.2.1 Rury kanałowe

Ze względu na projektowane przepływy na przykanalikach i odejściach bocznych przyjęto rury PP DN/OD 160-250 zgodnie z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Rury muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe min. 8 kN/m2 (zgodnie z tabelarycznym zestawieniem rur) wg ISO 9969. Rury będą łączone przy pomocy złączki kielichowej z uszczelką dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki lub spawane ekstruzyjnie. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co 2 m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca, klasę sztywności obwodowej oraz trwałe napisy na powierzchni wewnętrznej zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca, klasę sztywności obwodowej. Kolektory grawitacyjne zaprojektowano w zakresie średnicy nominalnej równej średnicy wewnętrznej od Ø300mm do Ø800mm z materiału PP i GRP.

Odcinek przedłużający kanał istniejący DN800 (działka 37/5, obręb Osobowice) będący głównym odpływem zebranych wód opadowych zlewni A projektuje się jako kanał DN800 z połączeniem z istniejącą rurą betonową DN800. Połączenie istniejącego kanału betonowego z kanałem przedłużającym wykonać przy użyciu łącznika elastycznego manszetowego DN800. Projektowane spadki kanałów zbliżone są do istniejących i uzależnione od rzędnych kolektorów odpływowych oraz istniejących przykanlików z działek prywatnych. Zagłębienie kanałów zawiera się od 1,25 do ok. 3,85 m.

5.1.2.2 Studnie

Studnie zlokalizowano głównie w pasie jezdni, a w wyjątkowych sytuacjach, na łukach drogi w zieleńcu lub w opasce technologicznej z kostki betonowej. Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe z betonu min. C30/37 min. klasy ekspozycji XA1 o wodoszczelności min. W8 oraz nasiąkliwości nie większej niż 5% z typowych elementów prefabrykowanych. Dla większości kanałów przyjęto studnie o średnicy DN1000-DN1200. W przypadku studni z dużą ilością dolotów lub w zależności od średnicy kolektora, zaprojektowano studnie DN1500. Studnie należy posadowić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu C8/10. W przypadku uplastycznienia się podłoża pod studzienkę, należy wykonać jego wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt warstwy tłucznia. Poszczególne elementy studzienki należy łączyć na uszczelki gumowe. Dolna część studzienek powinna posiadać gotowe dno z prefabrykowanymi kinetami oraz fabrycznie montowane przejścia szczelne zgodne z zastosowanym systemem producenta rur. Do połączenia rur ze studniami należy zastosować króćce dostudzienne 0,60 m i 0,70 m dopasowane do średnicy rur. W górnej części studzienek zastosowano zwężki redukcyjne wysokie bądź niskie dla umożliwienia posadowienia włazów oraz polimerowe pierścienie dystansowe. W szczególnych przypadkach, gdy nie będzie możliwości zastosowania zwężki należy zastosować płytę pokrywową. Do przykrycia studzienek stosować włazy klasy B125 (pobocze, chodnik, zieleń) i D400 (pas jezdni i zjazdy, powierzchnie utwardzone dla inspekcji technicznych – wylot 1 i 2) z wkładką gumową montowaną fabrycznie i wypełnieniem betonowym zgodnie z PN-EN-124:2015-07. Nie dopuszcza się włazów z częściami ruchomymi np. śruby, rygle. Zwrócić należy uwagę, aby poszczególne elementy studni posiadały stopnie złazowe żeliwne montowane fabrycznie spełniające wymagania normy PN-EN 13101.

W miejscach gdzie kanał włączony jest do studni na wysokość większą niż 50 cm od dna studni należy zastosować kaskadę rurową zewnętrzną. Wówczas rury spadowe należy przewidzieć z włączeniem sklepieniami, osiami oraz dnami w zależności od wysokości kaskady (możliwość usytuowania kształtek). Kaskady należy obudować betonem klasy C12/15. Elementy rury (kształtek) należy przed obetonowaniem zabezpieczyć folią PE, a obetonowanie powinno sięgać ½ wysokości rury dopływowej. Warstwa wyrównawcza pod studnią i kaskadą powinna stanowić jedną całość.

Włazy zlokalizowane poza pasem utwardzonym czy ulicy, w której będzie nawierzchnia tymczasowa lub trawiasta, muszą być zabezpieczone przez obetonowanie, betonem klasy min. C12/15. Na planach sytuacyjnych wskazano studnie, które należy zabezpieczyć obetonowaniem.

5.1.2.3 Zestawy podczyszczające

Nowe odcinki kanalizacji deszczowej zostały włączone do istniejących kolektorów kanalizacji deszczowej wobec tego nie przewiduje się urządzeń podczyszczających.

Obliczenia stężeń zanieczyszczeń wykonano w oparciu o metodę przedstawioną w PN-S 02204 Odwodnienia dróg. Do obliczeń przyjęto dobową liczbę pojazdów równą 4350, co wynika z prognozy ruchu na rok 2050.

Dla danej wartości pojazdów odczytano z tabeli nr 6 stężenie zawiesin ogólnych w spływach z terenów zabudowanych: 111,19 mg/dm^3.

Przedmiotowa tabela została opracowana dla drogi o 4 pasach ruchu. Dla innej liczby pasów ruchu należy zastosować współczynnik korygujący, w tym przypadku 3,2/n, gdzie n jest liczbą pasów ruchu. Stąd stężenie zawiesiny ogólnej wynosi:

$$Szo = 111,19 \times 1,6 = 177,9 \text{ mg/dm}^3;$$

Na podstawie literatury fachowej (Sawicka-Siarkiewicz H., 2004: Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru. Dział Wyd. IOŚ, Warszawa) określono, że w osadnikach wpustów deszczowych następuje redukcja zawiesiny ogólnej o wartości 60-80%. Na potrzeby obliczeń przyjęto wartość niższą, czyli 60%.
Ostateczne stężenie zawiesiny ogólnej dostającej się do odbiornika wyniesie:

$$S = Szo \times 0,4 = 177,9 \times 0,4 = 71,16 \text{ mg/dm}^3;$$

Oznacza to, że nie zostanie przekroczona wartość 100 mg/dm3, dla której należy stosować dodatkowe urządzenia podczyszczające.

Stężenie substancji ropopochodnych obliczono zgodnie z PN-S 02204: mnożąc wartości z tablicy 6 przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08:

$$Ssr = 177,9 \times 0,08 = 14,23 \text{ mg/dm}^3;$$

Oznacza to, że nie zostanie przekroczona wartość 15 mg/dm^3, dla której należy stosować dodatkowe urządzenia podczyszczające.

Powyższe obliczenia wykazują, że do roku 2050 nie zostaną przekroczone obecne wartości graniczne stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z obszaru ul. Osobowickiej. Zaleca się jednak, aby co najmniej raz w roku badać wody opadowe w miejscu włączenia do odbiornika pod kątem stężenia zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych, a w przypadku przekroczenia wartości granicznych, dopuszczalnych aktualnym prawem, przedsięwziąć kroki mające na celu ich zmniejszenie, np. poprzez montaż separatora lub dodatkowego osadnika.

5.1.2.4 Regulatory wypływu

W ramach przebudowy ul. Osobowickiej nastąpiła zmiana rodzajów i powierzchni nawierzchni, zmieniając współczynniki spływu, co ostatecznie wpływa na ilość wód odpływających do kanalizacji deszczowej. W związku z tym na odcinkach kanałów, do których odprowadzane będą wody w ilości większej niż w dotychczasowym stanie zaprojektowano regulatory wypływu oraz zastosowanie retencji w kolektorach przez odpowiednio większe średnice rur.
Dla zmniejszenia ilości wypływających wód zastosowano regulatory o wypływie:

- kanał KD-3 i KD-3.1 zastosowano regulator o wypływie 15 l/s,
- kanał KD-4 zastosowano regulator o wypływie 5 l/s,
- kanał KD-5 zastosowano regulator o wypływie 5 l/s.

Regulatory zamontowane zostaną w ostatnich studniach każdego z odcinków kanałów.

5.1.2.5 Wpusty uliczne, przykanaliki

Dla odwodnienia jezdni nowej drogi przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy nominalnej DN500 mm z bet. C35/45. Studzienki wpustów posadowić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01, które zabezpieczy wpust przed osiadaniem. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 0,5 m. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN160-200 mm (dla przykanalika L>12 m stosować DN200). Przykanaliki zaprojektowano ze spadkiem min. 1,5% (w szczególnych przypadkach 1%) oraz o długości nie przekraczającej 20 m.
Zastosowano głównie wpusty tradycyjne, a w szczególnych przypadkach wpusty boczne (zwieńczenie zlokalizowane poza jezdnią) i podkrawężnikowe klasy C250 z rusztem uchylnym. Dla wpustów usytuowanych w zatokach autobusowych lub poszerzeniach jezdni zastosować wpusty tradycyjne klasy D400. Przykanaliki zaprojektowano w takim systemie jak

rury przewodowe DN/OD160-200, które podłączone zostaną do studzienek za pomocą króćca dostudziennego lub do kanału za pomocą trójnika skośnego + łuk 45 ºna wysokość min. 2/3 wysokości kanału. W przypadku małych zagłębień przykanalików należy wykonać połączenia osiowo. Dopuszcza się zastosowanie zamiast trójnika połączeń przegubowych siodłowych do nawiercania. Od strony wpustu stosować syfony odwrócone wg wytycznych MPWiK i ZDiUM. Nie należy stosować syfonu, jeżeli naziom syfonu będzie mniejszy niż 0,80 m lub kiedy długość przykanalika jest zbyt krótka (<2,0 m). Wszystkie wpusty należy wyposażyć w kosze osadcze.

5.1.2.6 Wyloty kanałów

Wylot kanałów deszczowych KD-1 i KD-2 zaprojektowano z wpięciem do studni na kanale DN800. Będzie to włączenie do studni betonowej za pomocą przejść szczelnych osadzonych na etapie prefabrykacji studni.
Wyloty kanałów deszczowych KD-3 i KD-4 zaprojektowano poprzez włącznie do nowej studni na kanale DN600 (na wysokości pętli tramwajowej). Studnię wykonać jako murowaną lub wylewaną na mokro. Przejścia szczelne w studni powinny zostać wykonane na etapie prefabrykacji a w przypadku studni murowanej lub wylewanej na mokro, przejście szczelne osadzić na budowie.

5.1.2.7 Istniejący drenaż

W związku z lokalizacją nowej drogi głównie na terenach gęsto zabudowanych, należy przewidzieć możliwość natknięcia się w czasie prac ziemnych na istniejące ciągi drenarskie. W związku z tym przed przystąpieniem do robót przewidzieć wykop kontrolny wzdłuż projektowanych skarp na głębokość ok. 1,3 m. Ciągi drenarskie zwykle są rozmieszczane na głębokości 0,8÷1,1 m i w odstępach 15÷25 m. W przypadku odkrycia istniejącego drenażu należy zlokalizować jego ujście, a całość zabezpieczyć na czas robót. W przypadku kolizji z istniejącym drenażem, należy go przebudować zachowując odpowiednie spadki w kierunku odbiornika.

5.1.2.8 Roboty ziemne

Wykopy dla ułożenia rur wykonywać jako umocnione płytami szalunkowymi systemowymi wewnątrz rozpartymi. W przypadku występowania uzbrojenia poprzecznego, wykopy szalować wypraskami układanymi poziomo. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem w obrębie z każdej strony, wykopy wykonywać ręcznie. Minimalna szerokość wykopów powinna być zgodna z PN-EN 1610 i być wyliczona na podstawie średnicy rurociągu oraz jego zagłębienia. Kanały należy układać na podsypce uformowanej na kąt 90°.
Wszelkie prace na czynnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika. Podsypkę i obsypkę po wykonaniu zgłosić do odbioru MPWiK, a wszelkie prace wykonywane na sieci muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej. Trasy projektowanych kanałów powinny być wytyczone przez uprawnionego geodetę.
Roboty ziemne oraz próby szczelności kanałów należy wykonać wg PN-EN 1610 i instrukcji producenta.

5.1.2.9 Odwodnienie wykopów

Ze względu na teren nawodniony jako odwodnienie wykopów liniowych przewiduje się drenaż jednostronny PE Dz110 ułożony w obsypce filtracyjnej gr. 40 x 40 cm o granulacji 16-32 mm zakończony tymczasowa studnią PE z zatopioną wewnątrz pompą szlamową. Wodę odprowadzać do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej czy sanitarnej za zgodą jego zarządcy. Przed zrzutem wody zastosować studzienkę osadnikową DN500.

W przypadku gdy odwodnienie wykopów za pomocą drenaży będzie niewystarczające, należy zastosować igłofiltry.

Zaleca się, aby prace prowadzone były w okresie pory suchej, co jeszcze bardziej ograniczy konieczność usuwania ewentualnej wody z wykopu.
Odwodnienie wykopów należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, a także w podłożu sąsiednich obiektów, oraz aby nie wystąpiły osiadania podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli. Obniżanie zwierciadła wód gruntowych i przywracanie pierwotnego ich poziomu powinno odbywać się w sposób stopniowy.

5.1.2.10 Likwidowane odcinki

W ramach budowy nowych odcinków kanalizacji deszczowej przewiduje się likwidację odcinków kanałów i studni istniejących. Odcinki kanałów kolidujące z budową nowych przewiduje się do usunięcia natomiast odcinki, które nie kolidują zostaną zamulone. Skład mieszanki do zamulania dobrać na roboczo na budowie po zatwierdzeniu przez Nadzór. To samo dotyczy studni w – należy rozebrać górę studni min. 1,0 m poniżej rzędnej terenu, zasypać pospółką i odtworzyć warstwy konstrukcji drogi wraz z nawierzchnią.

5.2 KANALIZACJA SANITARNA

Ogólny zakres budowy kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

Tabela 15. Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej według średnic

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ					
L.p.	**Nr kanału**	***kolektor***		***przykanalik***	
		DN250	**DN200**	**DN200**	**DN150**
		KAMIONKA			
1.	Ks-1	506,50	5,00	16,50	180,00
2.	Ks-1.1	56,50	-	-	8,5
3.	Ks-1.2	5,00	-	-	-
4.	Ks-1.3	-	17,00	-	-
5.	Ks-1.4	-	3,00	-	-
6.	Ks-2	382,50	-	30,00	112,50
7.	Ks-2.1	-	11,00	-	-
8.	Ks-3	206,00	-	-	75,50
9.	kaskada				16,00
SUMA		**1156,5**	**36,00**	**46,5**	**392,50**
∑ całkowita		**1631,50**			

Kanalizację sanitarną zaprojektowano w pasie jezdni. Przykanaliki z budynków usytuowanych wzdłuż ulicy włączane będą do studni lub przez trójniki skośne (45°). Trasy projektowanych kanałów oraz kierunki przepływu przedstawiono na załączonych planach sytuacyjnych.

5.2.1 Materiały i uzbrojenie

Zgodność materiałów użytych w opracowaniu powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem zgodności w rozumieniu Ustawy o systemie oceny zgodności (tekst jednolity – Dz.U. 2016 poz. 655).

5.2.2 Rurociągi

Rurociągi zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych szkliwionych od wewnątrz, łączonych na uszczelki elastomerowe zgodnych z PN-EN 295-1 i PN-EN 295-3 o średnicach:

- DN250 o wytrzymałości 40 kN/m,
- DN200 o wytrzymałości 40 kN/m,
- DN150 o wytrzymałości 32 kN/m.

5.2.3 Kształtki

Należy stosować kształtki tego samego systemu, co rury. Należy stosować trójniki skośne oraz łuki maksymalnie 45°.

5.2.4 Połączenia rur

Rurociągi łączyć kielichowo, a w przypadku takiej potrzeby na manszety reparacyjne typu ciężkiego. Połączenie z istniejącym rurociągiem kamionkowym wykonać poprzez specjalne złącze przejmujące naprężenia ścinające lub przez manszety reperacyjne od producenta rur. Dla odcinków przykanalików, gdzie łączone będą rury kamionkowe i PP należy zastosować przejścia systemowe kamionka-PVC (PP).

5.2.5 Roboty ziemne

Wykopy pod kanały wykonywać jako umocnione wypraskami zakładanymi poziomo, grodzicami wbijanymi pionowo lub płytami szalunkowymi systemowymi wewnątrz rozpartymi. Dopuszcza się inne metody umocnienia, szczególnie w miejscach występowania uzbrojenia kolizyjnego, pod warunkiem zachowania stateczności nie mniejszej niż w przypadku płyt szalunkowych. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie.

Ze względu na zalegające grunty spoiste, w przypadku pojawienia się wody w wykopie, należy przyjąć odwodnienie pompą zatapialną, zlokalizowaną w tymczasowej studni PE. Wodę odprowadzać do odbiornika np. czynnych odcinków kanalizacji sanitarnej czy deszczowej za zgodą jego zarządcy. Przed zrzutem wody zastosować studzienkę osadnikową DN500. Należy stosować metody odwodnienia obiektów i wykopów budowlanych, które nie naruszą interesów osób trzecich – lej depresji nie może wykraczać poza teren inwestycji. Zaleca się, aby prace prowadzone były w okresie pory suchej, co jeszcze bardziej ograniczy konieczność usuwania ewentualnej wody z wykopu.

W trakcie wykonywania zagęszczania należy równolegle wyjmować szalunek, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury. Wszelkie prace na czynnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika.

Podsypkę i obsypkę po wykonaniu zgłosić do odbioru MPWiK, wszelkie prace wykonywane na sieci muszą być zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej w stanie odkrytym.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

5.2.6 Studnie

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe DN1000 oraz DN1200 z betonu min. C35/45 o wodoszczelności nie mniejszej niż W8 oraz nasiąkliwości nie większej niż 5% z typowych elementów prefabrykowanych. Dennice należy posadawiać na warstwie wyrównawczej z chudego betonu C8/10 o grubości min. 10 cm. Należy zniwelować agresywny wpływ ścieków na studnię poprzez zastosowanie betonu odpornego na związki zawarte w ściekach komunalnych (klasa ekspozycji XA3). Zastosowane uszczelki powinny być odporne na działanie ścieków.

Poszczególne elementy studzienki należy łączyć na uszczelki gumowe. Dolna część studzienek powinna posiadać gotowe dno z prefabrykowanymi kinetami oraz fabrycznie montowane przejścia szczelne zgodne z zastosowanym systemem producenta rur. W górnej części studzienek zastosowano zwężki redukcyjne dla umożliwienia posadowienia włazów oraz polimerowe pierścienie dystansowe. Do przykrycia studzienek stosować włazy klasy D400 z wkładką gumową montowaną fabrycznie i wypełnieniem betonowym zgodnie z PN-EN 124. Dla studzien o wysokości większej niż 3,0 m przewidziano komin złazowy DN1000, pozostawiając komorę roboczą o wysokości ok. 2,0 m. Zwrócić należy uwagę, aby poszczególne elementy studni posiadały stopnie złazowe żeliwne montowane fabrycznie rozmieszczone w rozstawie mijankowym, spełniające wymagania normy PN-EN 13101.

W przypadku włączenia nowego kanału do istniejącej studni należy odpowiednio przygotować otwór w studni dla wymienianego kanału poprzez powiększenie go, wyrównanie oraz uszczelnienie za pomocą przejść szczelnych dostarczanych przez producenta rur. Należy również wyregulować właz studni zgodnie z nową niweletą przebudowanej drogi.

<u>UWAGA! Przed zamówieniem studni należy zweryfikować rzędną przyłącza na granicy pasa drogowego!</u>

5.2.7 Zabezpieczenie włazów

Włazy studni znajdą się w terenie utwardzonym i nie jest wymagane ich dodatkowe zabezpieczenie. W przypadku zmiany rodzaju nawierzchni wokół włazów, należy je zabezpieczyć przez obetonowanie, betonem klasy min. C12/15.

5.2.8 Przyłącza

Wszystkie odejścia przyłączy na przebudowywanych odcinkach kanału sanitarnego należy przebudować do studni rewizyjnej na posesji lub, w przypadku braku studni rewizyjnej, do rewizji w budynku. Przyłącza zaprojektowano w takim systemie jak rury przewodowe i zostaną podłączone do studzienek za pomocą króćca dostudziennego lub do kanału za pomocą trójnika skośnego + łuk 45° na 2/3 wysokości kanału odprowadzającego ścieki, w szczególnych przypadkach osiowo. W sytuacji kolizji z innym uzbrojeniem terenu i/lub dla zachowania odpowiedniego kierunku przepływu ścieków zastosowano dodatkowo łuk na przykanaliku 15, 30 lub 45°. W przypadku przykanalika żeliwnego lub tworzywowego (PP, PVC) z rewizją w studni należy wymienić przykanalik łącznie z elementem rewizyjnym. W przypadku przykanalików z tworzywa, które zostały wykonane stosunkowo niedawno włączenie do nowego kanału przewiduje się poprzez przepięcie na granicy działki.

Projektowany kanał znajdzie się na tej samej wysokości, co istniejący, dlatego nie przewiduje się problemów wynikłych ze zbyt głębokiego posadowienia przyłączy. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku pomiaru rzędnej przyłącza na granicy pasa drogowego czy wyjścia z budynku.

5.2.9 Likwidacja i odcięcia istniejącej kanalizacji

Przed rozpoczęciem likwidacji należy upewnić się, że wypompowane ze środka ścieki sanitarne. Zastępowane rury i studnie należy usunąć z gruntu w całości (w przypadku prowadzenia nowego kanału w pasie istniejącego).

Kanały, które nie kolidują z projektowanym uzbrojeniem należy zlikwidować poprzez zamulenie. Skład mieszanki do zamulania dobrać na roboczo na budowie po zatwierdzeniu przez Nadzór. To samo dotyczy studni w – należy rozebrać górę studni min. 1,0 m poniżej rzędnej terenu, zasypać pospółką i odtworzyć warstwy konstrukcji drogi wraz z nawierzchnią.

5.3 SIEĆ WODOCIĄGOWA

Zakres budowy wodociągu przedstawiono tabeli poniżej.

Tabela 16. Zestawienie długości sieci wodociągowej według średnic

Tab. nr 3. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ											
L.p.	PE Dz 315x18,7mm, [m]	PE Dz 250x13,8mm, [m]	PE Dz 225x13,3mm [m]	PE Dz 160x9,5mm, [m]	PE Dz 125x7,4mm, [m]	PE Dz 110x6,6mm, [m]	PE Dz 90x5,4mm, [m]	PE Dz 63x5,8mm, [m]	PE Dz 50x4,6mm, [m]	PE Dz 40x3,7mm, [m]	PE Dz 32x3,0mm, [m]
	PE100 SDR17 PN10							PE100 SDR11 PN10			
SUMA [m]	**753,0**	**100,0**	**563,0**	**120,5**	**16,0**	**23,0**	**33,0**	**30,0**	**2,6**	**14,0**	**273,0**
Suma [m]	**1928,1**										
ZAŁOŻONE DŁUGOŚCI RUR DLA PRZYŁĄCZY DO ZESTAWÓW WODOMIERZOWYCH -WEWNĄTRZ BUDYNKU [m]	**0,0**							**6,0**	**3,0**	**3,0**	**24,0**
Suma [m]	**36,0**										

Sieć wodociągową poprowadzono poza jezdnią w ciągach pieszo-rowerowych oraz pasach zieleni. Hydranty pożarowe nadziemne usytuowano głownie w pasie zieleni od strony posesji, a w przypadku braku takiej możliwości zastosowano hydranty podziemne.

W celu zasilania istniejących budynków mieszkalnych i usługowych zaprojektowano przebudowę sieci wodociągowej:

- PE Dz225 SDR17 (na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Lipską do skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Ostrzeszowską) wraz odejściami bocznymi Dz110, Dz125, Dz160 i przyłączami do węzłów wodomierzowych w budynkach. Istniejące przyłącza wodociągowe wykonane z rur PE zostaną przepięte do nowych odcinków sieci.
- PEHD Dz315 (na odcinku od skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Ostrzeszowską do skrzyżowania ul. Osobowickiej z ul. Krotoszyńską) wraz odejściami bocznymi Dz110, Dz125, Dz250 i przyłączami do węzłów wodomierzowych w budynkach. Istniejące przyłącza wodociągowe wykonane z rur PE zostaną przepięte do nowych odcinków sieci.
- W ramach przebudowy sieci, przebudowane zostaną hydranty pożarowe.
- Przed wykonaniem przepięcia przyłączy wykonanych z rur PE należy sprawdzić ich stan (konieczna jest weryfikacja czy nastąpiła wymiana całkowita danego przyłącza czy też częściowa).

5.3.1 Materiał

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE 100 SDR17 PN10 w zakresie średnic od Dz315 do Dz90 dla metod wykopowych, natomiast przyłącza zaprojektowano z rur PE100 SDR11 PN10. Rurociągi wodociągowe wykonywane w wykopach otwartych zaprojektowano z rur i kształtek monolitycznych ∅315x18,7mm, 250x14,8mm, 225x13,4mm, 160x9,5mm, 110x6,6 90x5,4mm PEHD SDR 17 PE100 PN10 o złączach zgrzewanych doczołowo. Dla połączenia nowego odcinka rurociągu z istniejącym rurociągiem PE przewidziano połączenie za pomocą mufy elektrooporowej. W przypadku połączenia nowego odcinka rurociągu z istniejącym rurociągiem żeliwnym przewidziano połączenie za pomocą łącznika rurowo-kołnierzowego. Łączenie przyłączy przewiduje się doczołowo lub za pomocą muf i kształtek elektrooporowych.

Wszystkie materiały użyte w opracowaniu spełniają wymogi stawiane w „Wytycznych projektowania i budowy. Warunki standardy, wymagania opracowane przez MPWiK Wrocław" z września 2010r.

UWAGA: Dopuszcza się wykonanie sieci wodociągowej metodą bezwykopową (w miejscach gdzie metoda ta nie będzie zagrażała istniejącej infrastrukturze podziemnej zachowując od nich odpowiednie odległości z wykonywaniem wykopów kontrolnych) z zastosowaniem rur PE 100 SDR17 przeznaczonych do metod bezwykopowych wg wytycznych MPWiK we Wrocławiu.

5.3.2 Włączenie do istniejącego rurociągu

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej może nastąpić wyłącznie w obecności użytkownika sieci po wykonaniu próby szczelności i dezynfekcji, a także próby bakteriologicznej.
Włączeń do istniejących rurociągów (zgodnie z projektem) należy dokonywać przez włączenie do zasuwy bądź połączeń rur za pomocą zgrzewów doczołowych, muf elektrooporowych lub kształtek rurowo-kołnierzowych czy rurowo-rurowych.

5.3.3 Zaopatrzenie w wodę na czas budowy

Dla wykonania budowy sieci wodociągowej przewiduje się rurociągi zastępcze w ramach tymczasowego zasilania w wodę budynków mieszkalnych oraz usługowych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa p.poż.

5.3.4 Armatura

Na sieci zaprojektowano zasuwy ∅300, ∅250, ∅200, ∅150, ∅100 oraz ∅80mm na podejściach pod hydranty pożarowe a także armaturę nawiercająco-zamykającą dla włączeń przyłączy. Zasuwy i inne elementy nowej sieci winny spełniać warunki zawarte w „Wytycznych projektowania i budowy. Warunki, standardy, wymagania" (wydanie wrzesień 2010r.) obowiązujące w MPWiK – Wrocław.

Na zasuwach powinno widnieć trwałe oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.). Zasuwy w komplecie z obudowami teleskopowymi i skrzynkami żeliwnymi. Koniec trzpieni (kaptury) posadowić na głębokości 15 ÷ 25cm pod terenem. Hydranty pożarowe HP ∅ 80mm PN10 nadziemne (z wyjściami 2x ∅75mm) z podwójnym zabezpieczeniem z żeliwa sferoidalnego min. GGG – 40, winny spełniać warunki zawarte w „Wytycznych projektowania i budowy. Warunki, standardy, wymagania" (wydanie wrzesień 2010r.) obowiązujące w MPWiK – Wrocław.
Wszystkie montowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Otwocka. Pod skrzynki zasuw i hydrantów należy zastosować krążki żelbetowe.
Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać znak CE oraz dopuszczenie do stosowania w sieciach wody pitnej (atest PZH).
Przed zakupem materiałów Wykonawca robót musi zweryfikować średnicę zewnętrzną oraz materiał istniejących wodociągów w miejscach włączeń.

5.3.5 Układanie i montaż rurociągów

Ze względu na liczne projektowane i istniejące sieci w pasie projektowanej drogi, sieć wodociągową zaprojektowano wzdłuż projektowanej drogi komunikacyjnej, głównie w pasie chodnika, ścieżki rowerowej oraz w pasie zieleni. Hydranty nadziemne zlokalizowano w pasie zieleni i rozmieszczono, co około 150m w najwyższych punktach sieci, hydranty podziemne umieszczono w chodnikach, ewentualnie ciągu rowerowym.
Rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Dopuszcza się łączenie rur PE przy pomocy muf elektrooporowych podobnie jak dla połączeń z istniejącą siecią. Zgrzewy doczołowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Zmiany kierunku trasy dokonać profilując rury do łuku [ugięcie] oraz za pomocą łuków niesegmentowych – lanych monolitycznych.
W wykopach otwartych rury układać na posypce piaskowej, w której wykonać podłoże dla rurociągu na kąt 90°. Do podsypki i obsypki stosować materiał bez ostrych kamieni lub innych łamanych odłamków, w których nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm. W przypadku gruntów słabonośnych lub niekontrolowanych, grunt należy wymienić na piasek lub pospółkę.

UWAGA:

- w trakcie wykonywania zagęszczania należy równolegle wyjmować szalunek, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury;
- przed przystąpieniem do podłączenia projektowanej do istniejącej sieci, należy z wyprzedzeniem złożyć w MPWiK – Wrocław „Wiosek o wykonanie prac na czynnej sieci wodociągowej";
- wszelkie prace na czynnej sieci wodociągowej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem MPWiK;
- wszelkie prace wykonywane na sieci wodociągowej muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej MPWiK;
- warunkiem wpięcia rurociągów do czynnej sieci jest uzyskanie zgody na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294);

Na projektowanym odcinku zaprojektowano takie elementy betonowe jak:

- płyta pod zasuwy - alternatywnie można zastosować typowe bloczki fundamentowe z bet. C16/20,
- skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć w terenie zielonym przed osiadaniem „krążkami" z bet. C16/20. Dopuszcza się zastosowanie krążków polimerowych,
- płyta pod kolano kołnierzowe ze stopką lub alternatywnie bloczki bet. C16/20.

5.3.6 Roboty ziemne

Trasy projektowanej sieci winny być wytyczone przez uprawnionego geodetę wykonawcy. Węzły i punkty załamania projektowanych sieci oznaczono współrzędnymi x, y.
Przewody likwidowane należy zgłosić do inwentaryzacji w ZGKiKM oraz geodezji MPWiK S.A.
W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość występowania istniejących niezinwentaryzowanych sieci drenażowych. Ewentualne uszkodzenia rurociągów (sączki i zbieracze) należy odbudować z zachowaniem istniejących średnic i spadków oraz włączyć do istniejącego systemu.
Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć palami szalunkowymi lub obudową zmechanizowaną – segmentową płytową lekką, np. typu SBH. Pod pasem ulicznym należy dokonać wymiany gruntu przez zastosowanie piasku lub pospółki. Gruz i ziemię nienadające się do zasypania wykopu należy wywieźć do utylizacji.
W celu pozostawienia miejsca pod konstrukcję odbudowy nawierzchni ulicy, zasypkę wykopu wykonać do spodu konstrukcji.

UWAGA

- o terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci obcych,
- przed zabudową ścianek szczelnych należy wykonać wykopy kontrolne w celu potwierdzenia przebiegu sieci ciepłowniczej w celu uniknięcia jej uszkodzenia,
- po wybudowaniu sieci wodociągowej demontaż ścianek szczelnych należy wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć obsypki sieci wodociągowej i ciepłowniczej,
- po robotach sieciowych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Do montażu stosować tylko materiały gwarantowanej jakości posiadające atest producenta oraz certyfikat dopuszczający do stosowania w Polsce. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu.

5.3.7 Odwodnienie

Ze względu na teren nawodniony jako odwodnienie wykopów liniowych przewiduje się drenaż jednostronny PE Dz80 ułożony w obsypce filtracyjnej gr. 40 x 40cm o granulacji 16-32mm zakończony tymczasową studnią PE z zatopioną wewnątrz pompą szlamową. Wodę odprowadzać do istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej lub kanalizacji deszczowej za zgodą jego zarządcy. Przed zrzutem wody zastosować studzienkę osadnikową DN500. Jeśli odwodnienie za pomocą drenażu będzie nieefektywne należy przewidzieć odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Zaleca się, aby prace prowadzone były w porze suchej, co jeszcze ograniczy konieczność usuwania ewentualnej wody z wykopu.
Ewentualne odwodnienie wykopów należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, sąsiednich obiektów oraz aby nie wystąpiły osiadania podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli. Obniżanie zwierciadła wód gruntowych i przywracanie pierwotnego ich poziomu powinno odbywać się w sposób stopniowy. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do postanowień PN-EN 1610, PN-B-10736 i PN-B-06050.

5.3.8 Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji, tj. przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy wykonać trzykrotne płukanie czystą wodą. Po płukaniu rurociągi dezynfekować chlorem przez 24 godz. Następnie rurociąg ponownie przepłukać czystą wodą. Rurociągi można oddać do eksploatacji po próbie fizykochemicznej oraz po uzyskaniu pozytywnej próby bakteriologicznej zgodnie z przepisami SANEPIDU i rozporządzenia

Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294).
Warunkiem włączenia odcinka sieci do obiegu będzie pozytywna próba bakteriologiczna i fizyko-chemiczna wykonana przez laboratorium akredytowane w rozumieniu przepisów ustawy o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1226 ze zmianami). Materiały zastosowane do budowy sieci powinny uzyskać pozytywną opinię sanitarną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (PPIS).

5.3.9 Oznakowanie trasy sieci wodociągowej

Trasy proj. sieci wykonywanych metodą rozkopową należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuwy i hydrantu. Uzbrojenie rurociągu należy oznakować tabliczkami wg PN-86/B-09700.

Tabliczki przymocować do słupków wykonanych z rur ocynkowanych, a do słupków z tabliczkami oznaczającymi zasuwy hydrantowe przymocować dodatkowe tablice dla oznaczenia lokalizacji kolumn hydrantów. Słupki zakotwić w fundamencie betonowym. Przewidziano montaż słupków przy każdym węźle sieci w pasie zieleni.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są zgodne z *Wytycznymi do projektowania wydanymi przez MPWiK SA we Wrocławiu*. W przypadkach nieokreślonych w projekcie, należy stosować się do zapisów w ww. dokumencie.
- Roboty wykonywać zgodnie z wymogami organizacji ruchu po drogach publicznych w oparciu o projekt organizacji ruchu zastępczego wykonany na potrzeby całej inwestycji.
- Przekroczenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zlokalizować i wykonać pod nadzorem właścicieli tych uzbrojeń;
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący, w szczególności rzędnych istniejącego kanału sanitarnego w ul. Osobowickiej, na którym przebudowane zostaną rzędne przyłączy sanitarnych na granicy pasa drogowego.
- W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z innymi opracowaniami dotyczącymi realizacji niniejszej inwestycji (w szczególności z Projektem Budowlanym, decyzją Zezwolenia na Realizację Inwestycji Drogowej, uzgodnieniem projektu przez Użytkownika) w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót. W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz

nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie jaki i wysokościowo.

- Przełożenie sieci kanalizacyjnej nie wymaga formalnego przekazania na majątek MPWiK, ponieważ kolizyjny odcinek zastępowany jest nowym fragmentem sieci o zbliżonych parametrach technicznych. Ostatecznym dokumentem potwierdzającym zakończenie zadania jest protokół odbioru końcowego sieci.
- Podane w niniejszym projekcie typy wyrobów nie są wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia, a jedynie standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych po ich uzgodnieniu z nadzorem autorskim.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.
- Wykonawca przed odbiorem technicznym sieci kanalizacji deszczowej jest zobowiązany wykonać jej kompleksowe czyszczenie wraz z przeglądem kamerą TV. Wyniki przeglądu dołączyć do dokumentacji odbiorowej.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu sieci, co powoduje kolizję z projektowaną kanalizacją sanitarną, deszczową lub innymi sieciami również istniejącymi, należy wezwać nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt.
- Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie.

7. DOKUMENTY PRZYWOŁANE

7.1 Miejskie sieci, urządzenia i przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne, wytyczne projektowania i budowy. Warunki standardy, wymagania.

MPWiK Wrocław, Data opracowania – wrzesień 2010 r.

7.2 PN-EN 295-1

PN-EN 295-1:2013-06 - wersja angielska
PN-EN 295-1:2013-06/Ap1:2013-07 wersja angielska
Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń.

7.3 PN-EN 295-3

PN-EN 295-3:2012 - wersja angielska
Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 3: Metody badań

7.4 PN-EN 1610

PN-EN 1610:2015-10 - wersja polska
Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

7.5 PN-EN 124

PN-EN 124-1:2015-07 - wersja polska

Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności

7.6 PN-EN 13101

PN-EN 13101:2005 - wersja polska
Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

7.7 PN-EN 206

PN-EN 206+A1:2016-12 - wersja polska
Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

7.8 PN-EN 12201

PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - wersja polska
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

7.9 PN-EN 805

PN-EN 805:2002 - wersja polska
Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

7.10 PN-EN 805

PN-EN 805:2002 - wersja polska
Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

7.11 PN-86/B-09700

PN-B-09700:1986 - wersja polska
Norma wycofana
Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

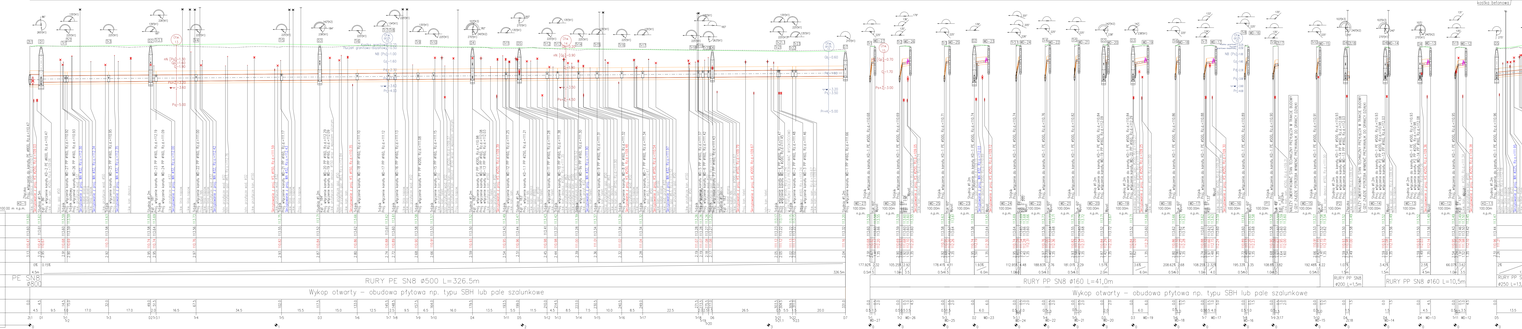
7.12 Ustawa o systemie oceny zgodności

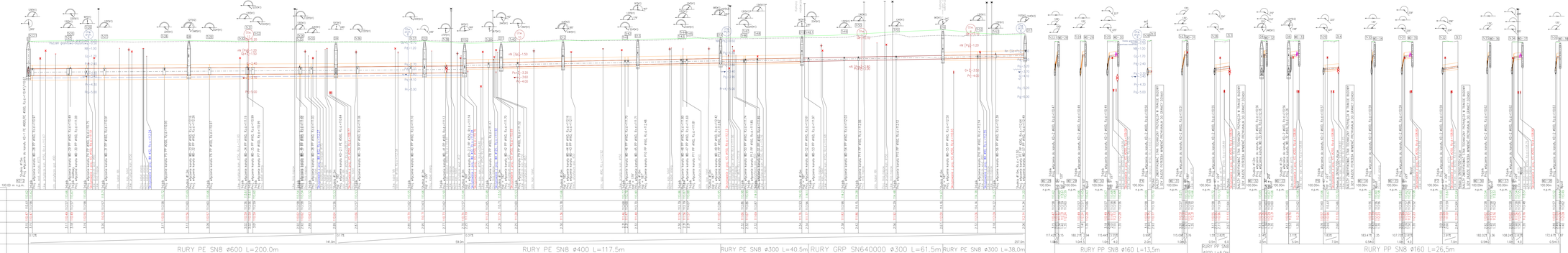
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 655).

7.13 Rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

CZĘŚĆ RYSUNKOWA


nawierzchnia bitumiczna
nawierzchnia bitumiczna
nawierzchnia bitumiczna



PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU DESZCZOWEGO: KD-2

ORAZ PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH: WD-28 - WD-38, P4 - P7

LEGENDA:

- Teren istniejący
- Teren projektowany
- W studzience/Włazie
- Nazwa studzienki
- Istniejąca studzienka rozbiórkowa
- Istniejący przykanalik deszczowy
- Istniejąca rynna deszczowa
- Projektowana studzienka
- Proj. kanał deszczowy
- Przebieg kanału gr 10,20cm
- Obsypka kanału gr 20cm
- Proj. kanał sanitarny
- Proj. kanał deszczowy
- Obrys zasypki wykopu
- Proj. rynna przy wjeździe obiektu

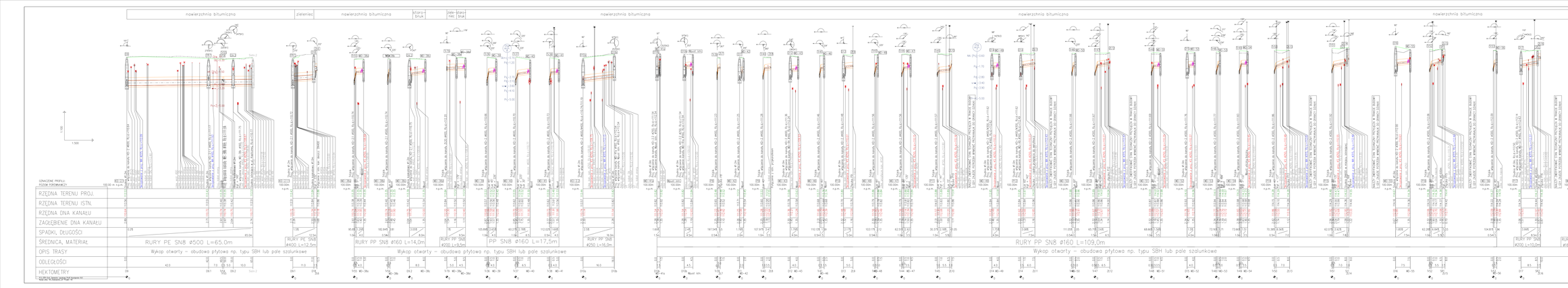
INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-069 Wrocław**
PODDOSTAWCA/ DAWCA/UŻYTKOWNIK	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-450 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT** **Sp. z o.o. Sp. k.** ul. Suwalska 3, 53-332 Wrocław T: 71 337 45 12	F: 71 364 33 95 E: kontakt@biprogeoprojekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

BRANŻA	Zakres projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/DOŚ/DW	instalacyjna sanitarna	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Makowski	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
Asystent	inż. Izabela Leśna	-	-	
Asystent	Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/0444/01/2018	SANITARNA	PW	A	SD-2



PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU DESZCZOWEGO: KD-2.1, KD-2.1.1

ORAZ PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH: WD-36a - WD-57, P7 - P16

LEGENDA:

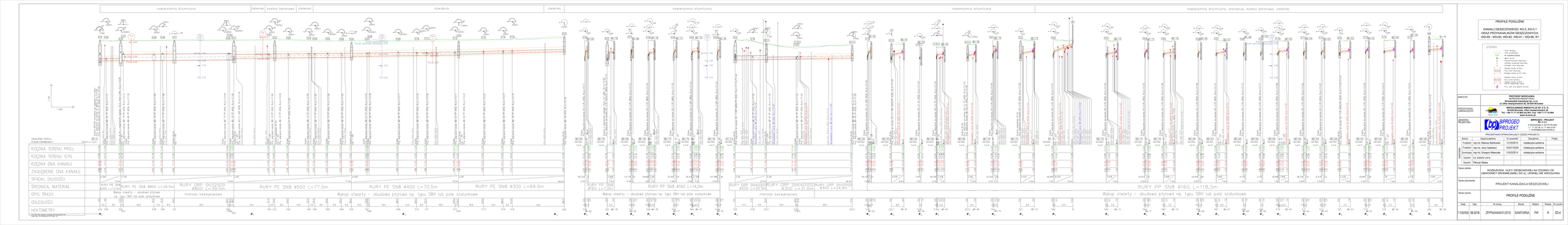
- Nowe istniejący
- Nowe projektowany
- Istniejący do rozbiórki
- Wpust uliczny
- Ø - Średnica/materiał rurociągu
- Ø - Średnica/materiał przykanalika
- - Istniejące rury kanałowe
- - Długość kanału w 20m
- - Spadek kanału
- - Podpis kanału w 20m
- - Długość kanału w 20m
- - Poz. rzędna terenu
- - Długość kanału w 20m
- - Poz. rzędna dna kanału
- - Poz. rzędna dna studni

INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA Urząd Miejski we Wrocławiu Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. 50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36 Tel.: +48 71 77 77 900 Fax: +48 71 77 77 904 www.wi.wroc.pl
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO- PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bolesławiecka 2, 53-614 Wrocław Tel.: +48 71 77 77 900 Fax: +48 71 77 77 904 E: kontakt@biprogeo-projekt.pl
	PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚĆ PROJEKTU

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant mgr inż. Mateusz Bartłowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DoW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający mgr inż. Grzegorz Makuszak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent inż. Izabela Lesina	-	-	
	Asystent Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD ORWOWICKIEJ BRODMILSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ (WROCŁAW)
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/044/01/2018	SANITARNA	PW	A	SD-3

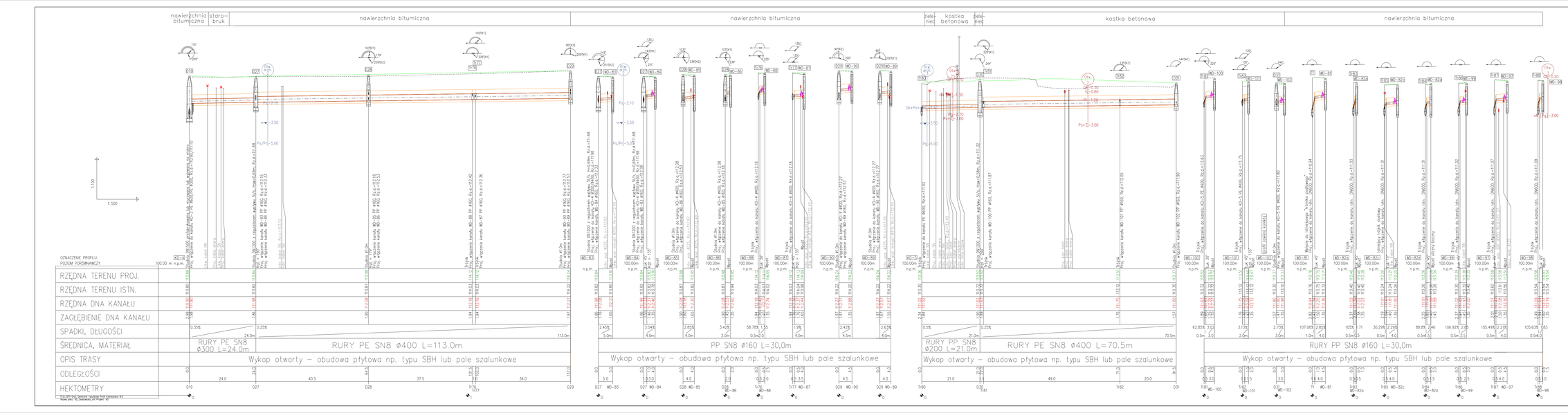


PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU DESZCZOWEGO: KD-3, KD-3.1 ORAZ PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH: WD-58 - WD-60, WD-62, WD-81 - WD-96, R1

LEGENDA:

- Inwestycja
- Nr ew. działki/dz.
- Granice działki/dz.
- Nr ul. przy.
- Chodnik/nawierzchnia bitumiczna
- Jezdnia/nawierzchnia bitumiczna
- Istniejący zarys zabudowy
- Projekt. krawężnik typu "ściekowy"
- Projekt. krawężnik typu "najazdowy"
- Projekt. krawężnik typu "wjazdowy"
- Projekt. krawężnik typu "obniżony"
- Projekt. krawężnik typu "wjazdowy obniżony"
- Projekt. krawężnik typu "najazdowy obniżony"
- Projekt. krawężnik typu "ściekowy obniżony"
- Projekt. kanał deszczowy
- Projekt. kanał sanitarny
- Projekt. kanał wodociągowy
- Projekt. kanał gazowy
- Projekt. kanał ciepłowniczy
- Projekt. kanał teletechniczny
- Projekt. kanał elektroenergetyczny
- Projekt. kanał oświetleniowy
- Projekt. kanał sterowniczy
- Projekt. kanał telekomunikacyjny
- Projekt. kanał światłowodowy
- Projekt. kanał kablowy
- Projekt. kanał rurowy
- Projekt. kanał inny
- Projekt. kanał nieokreślony
- Projekt. kanał zbiorczy
- Projekt. kanał przyłączeni



PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU DESZCZOWEGO: KD-4, KD-5
ORAZ PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH:
WD-83 - WD-90, WD-100 - WD-102, WD-81, WD-82a,b,c, WD-87 - WD-99

LEGENDA:
- Teren istniejący
- Teren projektowany
- Nr studzienki/włączki
- Rzut ulicy
- Obrys/krawężnik/opaska rapowacyjna
- Obrys/krawężnik deszczowy
- Istniejąca rynna deszczowa
- Obrzeże kostki-gr.30cm
- Proj. kanał deszczowy
- Podejście kanału-gr.10-20cm
- Obrzeże kostki-gr.30cm
- Proj. kanał sanitarny
- Istniejący kanał sanitarny
- Obwód ulewnicy/wpust wpadowy
- Proj. rynna przy wjeździe ulicznym

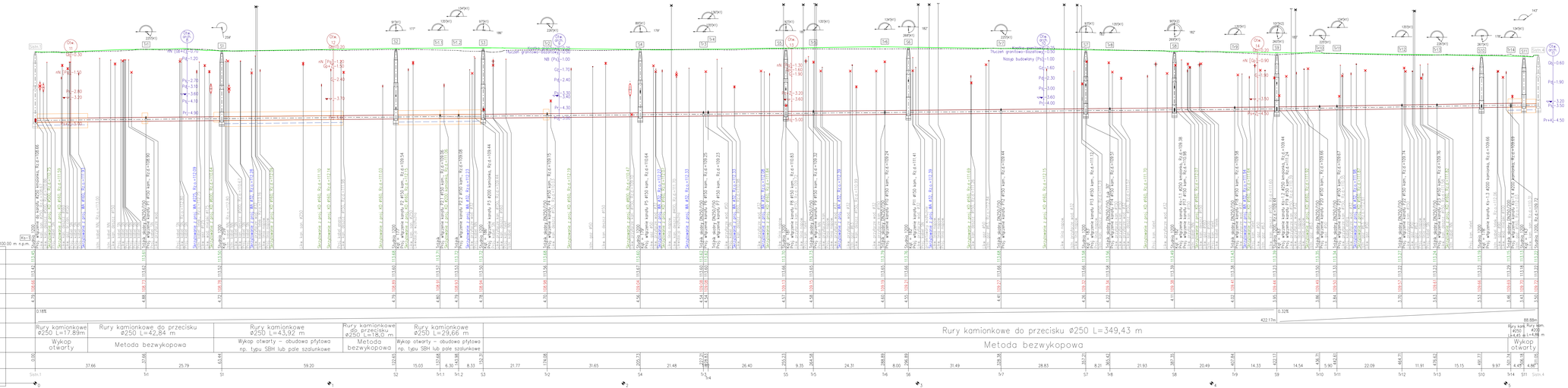
INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT** **Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2, 51-618 Wrocław T.F. 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E. kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant: mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant: mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DJW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent: inż. Izabela Leśna	-	-	
	Asystent: Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SD-5



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 100.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU PROJ.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Rury kamionkowe ø250 L=17,89m; Rury kamionkowe do przecisku ø250 L=42,84 m; Rury kamionkowe ø250 L=43,92 m; Rury kamionkowe do przecisku ø250 L=18,0 m; Rury kamionkowe do przecisku ø250 L=29,66 m; Rury kamionkowe do przecisku ø250 L=349,43 m; Rury kam. ø250 i ø315 L=4,45 i L=4,89 m
OPIS TRASY	Wykop otwarty; Metoda bezwykopowa; Wykop otwarty - obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe; Metoda bezwykopowa; Wykop otwarty - obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe; Metoda bezwykopowa; Wykop otwarty
ODLEGŁOŚCI	0.06; 37.66; 37.66; 25.79; 6.54; 59.20; 12.65; 15.03; 13.45; 6.30; 5.35; 8.33; 13.21; 21.77; 174.98; 31.65; 220.72; 21.48; 242.20; 26.40; 295.23; 24.31; 344.54; 8.00; 296.82; 31.49; 328.30; 28.83; 357.13; 8.21; 365.42; 21.93; 387.35; 20.49; 407.84; 14.33; 422.17; 14.54; 436.71; 5.90; 442.61; 22.09; 464.70; 11.91; 476.61; 15.15; 491.77; 9.97; 501.74; 5.43; 507.17; 4.86; 512.03
HEKTOMETRY	Sonk.1; 1+1; 1+2; 1+3; 1+4; 1+5; 1+6; 1+7; 1+8; 1+9; 1+10; 1+11; 1+12; 1+13; 1+14; 1+15; Sonk.4

PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU SANITARNEGO:

Ks-1

LEGENDA:
- Teren istniejący
- Teren projektowy
- W studzience/śrubku
- Studzienka rewizyjna
- Zasłepki/kurek
- Zajazdy/naruszenia nawierzchni
- Lokalizacja istniejącego pionu kanalizacyjnego
- Osiągnięcie kanału rzędnej dna
- Proj. kanał sanitarny
- Podejście kanału rur 110÷250mm
- Osiągnięcie kanału rzędnej dna
- Proj. kanał sanitarny
- Osiągnięcie kanału rzędnej dna
- Granice odwodnionych zlewni

Pion kanalizacji sanitarnej	
1+2	0.0
1+3	0.0
1+4	0.0
1+5	0.0
1+6	0.0
1+7	0.0
1+8	0.0
1+9	0.0
1+10	0.0
1+11	0.0
1+12	0.0
1+13	0.0
1+14	0.0
1+15	0.0

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Oflar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PODSTAWOWY ZAMAWIAJĄCY	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Oflar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT** **Spółka z o.o.** ul. Bukowidzka 3, 53-141 Wrocław tel. 71 337 46 12 i 71 364 33 95 E: kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU:

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant: mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant: mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DUW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent: inż. Izabela Leśna	-	-	
	Asystent: Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI SANITARNEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SS-1

PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU SANITARNEGO: Ks-1.1, Ks-1.2, Ks-1.3, Ks-1.4
ORAZ PRZYKANALIKÓW SANITARNYCH P1-P23

LEGENDA:

- Dom mieszkalny
- Dom przemysłowy
- W studzience/studni
- Studzienka rewizyjna
- Czołówka/Korek
- Czołówka/Korek tymczasowy
- Czołówka/ istniejąca/ przy kanalizacji grawitacyjnej
- Przykanalik fi 32mm
- Przy wyst. warunku
- Przykanalik fi 110-200mm
- Przy wyst. warunku
- Długość kanału od 32mm
- Przy wyst. warunku
- Długość kanału od 110-200mm
- Odcinki rekonstrukcji sieci

Pion wentylacyjny (sanitarny)

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** **INFRASTRUKTURZE** **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-159 Wrocław**
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-159 Wrocław** **Tel.: +48 71 77 11 900 fax:+48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowińska 22, 51-164 Wrocław tel. 71 337 22 00, fax 71 337 22 05 e- mail:biuro@biprogeo-projekt.pl

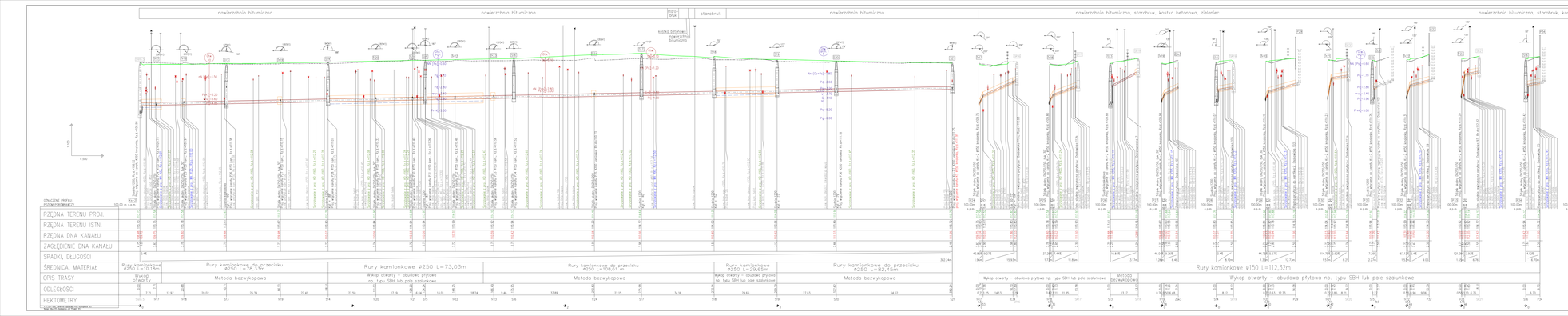
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

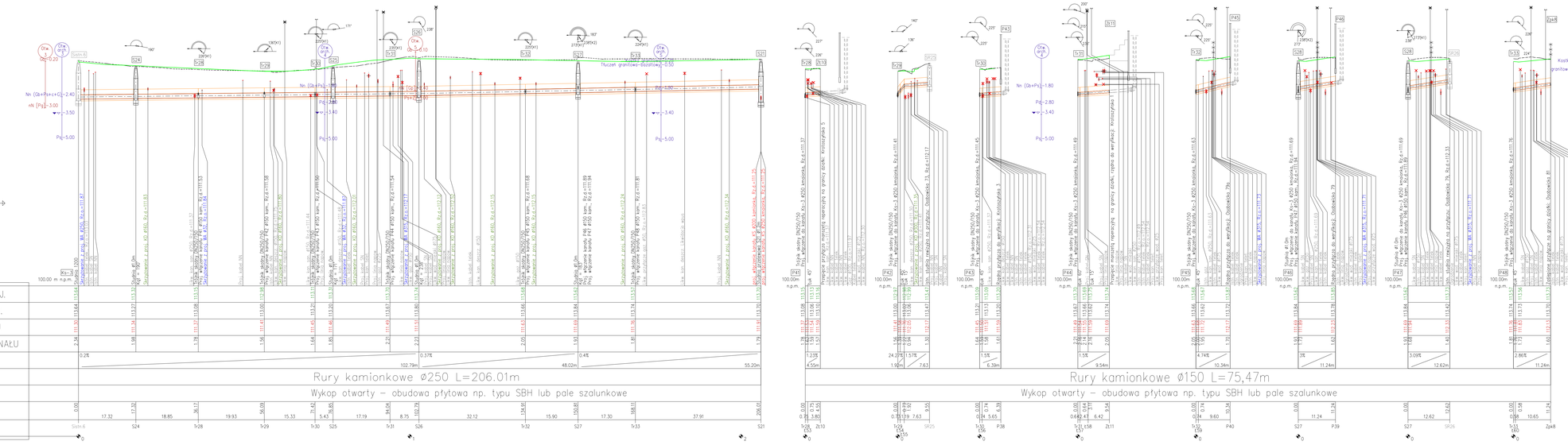
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Mateusz Barłowski	121/OOŚ/10	inżynieryjna sanitarna
Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/DOŚ/W	inżynieryjna sanitarna
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Matlusiak	315/OOŚ/14	inżynieryjna sanitarna
Asystent	Inż. Elżbieta Leśna	-	-
Asystent	Patrycja Stalasa	-	-

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI SANITARNEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/0444/01/2018	SANITARNA	PW	A	SS-3

nawierzchnia bitumiczna, starobruk, kostka betonowa, zieleniec
starobruk, kostka betonowa
nawierzchnia bitumiczna, starobruk, kostka betonowa, zieleniec
nawierzchnia bitumiczna, starobruk, kostka betonowa, zieleniec
OZNACZENIE PROFILU
RZĘDNA TERENU PROJ.
RZĘDNA TERENU ISTN.
RZĘDNA DNA KANAŁU
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU
SPADKI, DŁUGOŚCI
ŚREDNICA, MATERIAŁ
OPIS TRASY
ODLEGŁOŚCI
HEKTOMETRY
Rury kamionkowe ø150 L=27,47m
Rury kamionkowe ø150 L=75,15m
Rury kamionkowe ø200 L=11,0m
Rury kamionkowe ø150 L=13,76m
Rury kamionkowe ø200 L=26,22m przekładka
Rury kamionkowe ø250 L=30,3 m
Rury kamionkowe ø150 L=26,42m
Rury kamionkowe ø250 L=5,00m
Rury kamionkowe ø150 L=45,34m
Rury kamionkowe ø200 L=19,46m
Wykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
metoda bezwykopowa
Wykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe


nawierzchnia bitumiczna
nawierzchnia bitumiczna
kostka betonowa/ nawierzchnia bitumiczna
starobruk
nawierzchnia bitumiczna
nawierzchnia bitumiczna, starobruk, kostka betonowa, zieleniec
nawierzchnia bitumiczna, starobruk, kostka betonowa, zieleniec
Projekt zakłada konieczność wykonania do budynku nr 81a, 81c, 81e, 81g wraz sekcją zasadniczego rurociągu, odcinka grawitacyjnego kanału sanitarnego o średnicy 200 mm, długości 4,0 m, spadku 2,0% i rzędnej wylotu 117,00 m n.p.m.
SZCZEGÓŁ ŁĄCZENIA RUROCIĄGU Z ISTNIEJĄCĄ STUDZIENKĄ
1:50
1:500
OZNACZENIE PROFILU
RZĘDNA TERENU PROJ.
RZĘDNA TERENU ISTN.
RZĘDNA DNA KANAŁU
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU
SPADKI, DŁUGOŚCI
ŚREDNICA, MATERIAŁ
OPIS TRASY
ODLEGŁOŚCI
HEKTOMETRY
Rury kamionkowe Ø250 L=18,16m
Rury kamionkowe do przecisku Ø250 L=18,33m
Rury kamionkowe Ø250 L=73,03m
Rury kamionkowe do przecisku Ø250 L=106,81 m
Rury kamionkowe do przecisku Ø250 L=29,65m
Rury kamionkowe Ø250 L=82,45m
Rury kamionkowe do przecisku Ø250 L=82,45m
Rury kamionkowe Ø150 L=117,32m
Rury kamionkowe Ø200 L=29,67m
Rury kamionkowe Ø200 L=4,16 m
Rury kamionkowe, do przecisku Ø200 L=40,64 m
Rury kamionkowe Ø200 L=25,97 m
Rykop otwarty
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Metoda bezwykopowa
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Metoda bezwykopowa
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Metoda bezwykopowa
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Metoda bezwykopowa
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Rykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
Metoda bezwykopowa



PROFILE PODŁUŻNE

KANAŁU SANITARNEGO: KS-3
ORAZ PRZYKANALIKÓW SANITARNYCH: P37 - P48

LEGENDA:

- Teren istniejący
- Teren projektowany
- nr studzienki/włazu
- Studzienka rewizyjna
- Zasłepka/kana
- Złączka/manszeta ewentualnie
- Lokalizacja istniejącej pionu kanalizacyjnego
- Obsypka kanału- gr.30cm
- Proj. kanał sanitarny
- Podsypka kanału- gr.15÷20cm
- Obsypka kanału- gr.30cm
- Proj. kanał sanitarny
- Obsypka kanału- gr.40cm
- Granica odwodnionego wykopu

Plan kanalizacji	
0,1	
0,2	
0,3	
0,4	
0,5	
0,6	
0,7	
0,8	
0,9	
1,0	

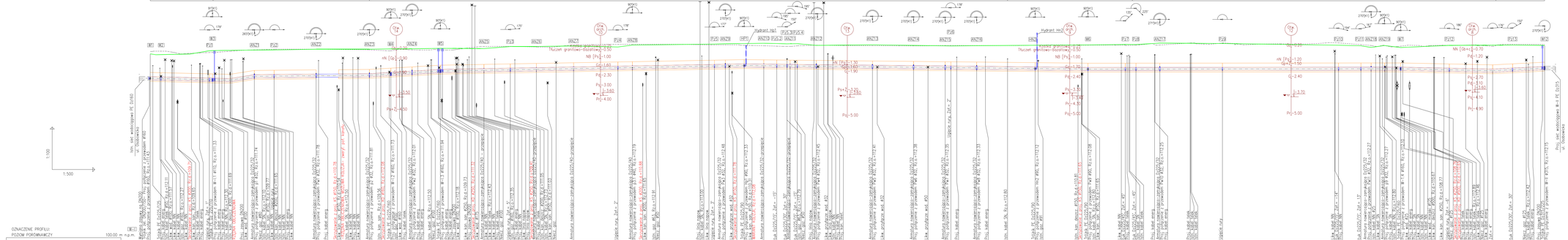
INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2, 52-418 Wrocław T.F. 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E. kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DUW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent	inż. Izabella Leśna	-	-	
	Asystent	Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT KANALIZACJI SANITARNEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SS-4



PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ RUROCIĄGU W-I skala 1:100/500

Ul. Osobowicka we Wrocławiu

LEGENDA:

R, Pz, p, HN, HP – nr wpisj/schematu obc/punktu, typzas/hydrantu, nadziemnego i podziemnego

*NIEUJĘTE UMOWĄ ZMIANY NIEZNANEGO DNIA NALEŻY WYKONAĆ POD NADZOREM PGE WROCŁAW

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Offar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Offar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowska 2, 52-414 Wrocław T: 71 333 49 49, 32 71 364 33 95 E: kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

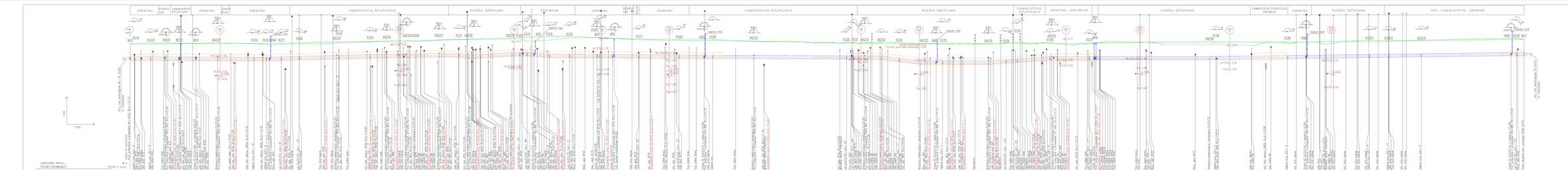
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DUW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent	inż. Izabela Lesina	-	-	
	Asystent	Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRODMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SW-1

PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ RUROCIĄGU W-II
skala 1:100/500

Ul. Osobowicka we Wrocławiu



INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** **PEZYDENTURA MIEJSKA** **Wydział Gospodarki Komunalnej** **ul. Ofiar Oświęcimskich 30, 50-069 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** ul. Ofiar Oświęcimskich 30, 50-069 Wrocław **Tel.: (+48 71 77 11 500 lub 501) Fax: (+48 71 77 11 504** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO – PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowska 81, 54-610 Wrocław T: 71 337 40 10, F: 71 364 33 85 kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTOWANE OPRACOWANIA CZĘŚCI PROJEKTU

Branża	Zakres projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Mateusz Bartkowiak	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DoW	instalacyjna sanitarna	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Matuszak	215/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
Asystent	inż. Izabela Leśna	-	-	
Asystent	Patrycja Salasa	-	-	

SANITARNA

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OSWOICKIEGO SKRZYŻOWANIA DO UL. LIPOWEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/0444/01/2018	SANITARNA	PW	A	SW-2

PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ WĘZŁÓW W-I.1, W-I.2, W-I.3, W-I.4, W-I.4.1, W-I.5, W12.1, W15.1, W-II.0, W-II.1

skala 1:100/500

LEGENDA:

W, P1, p, AN2, HN, HP – W węzły/istniejące sieci/punkty łączenia/armatury nowoprojektowanej sieci/przyłączy/hydrantu nadziemnego i podziemnego

– Sieć istniejąca

– Sieć projektowana

– Rzędne punktów do wykonania przyłączy lub hydrantu lub zaworu kominowego

– Obsypka kurczliwa– gr.20cm

– Przy kolizji wodociągowy – n. wapienny

– Podsypka kurczliwa– gr.10-15cm

– Metoda bezrozkopowa – przecisk pneumatyczny ("rakieta")

– Metoda bezrozkopowa – metoda przewrotu

*WSZELKIE UMOWLONE NIECZYNNOŚCI GAZU NALEŻY WYKONAĆ POD NADZOREM PSG WROCŁAW

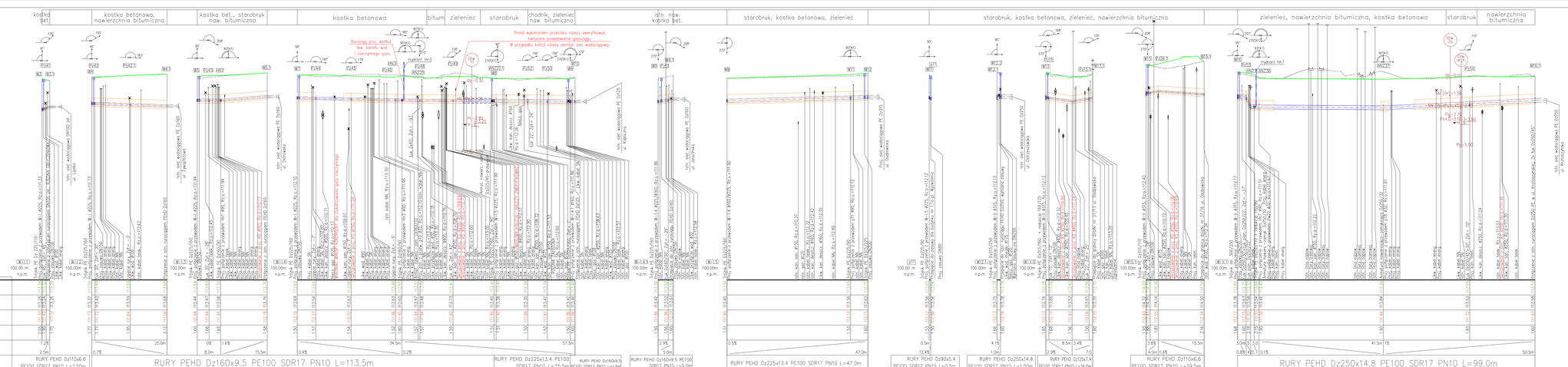
INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. 50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36 Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904 www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2/ 52-418 Wrocław tf: 71 337 46 12 / 71 364 53 95 e: kontakt@biprogeo-projekt.pl

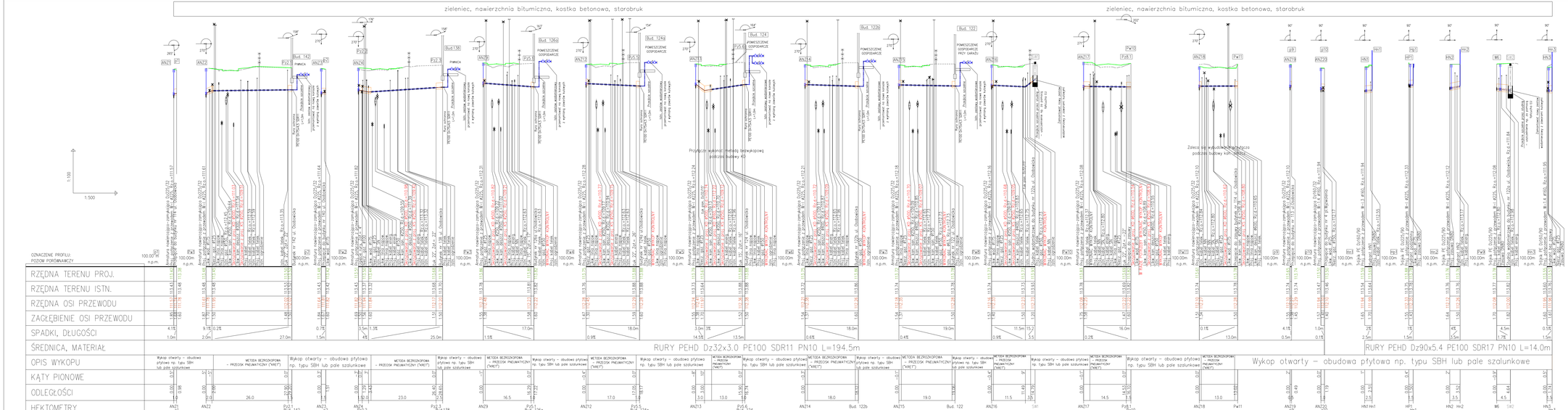
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

	Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant	mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DUW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent	inż. Izabela Leśna	-	-	
	Asystent	Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

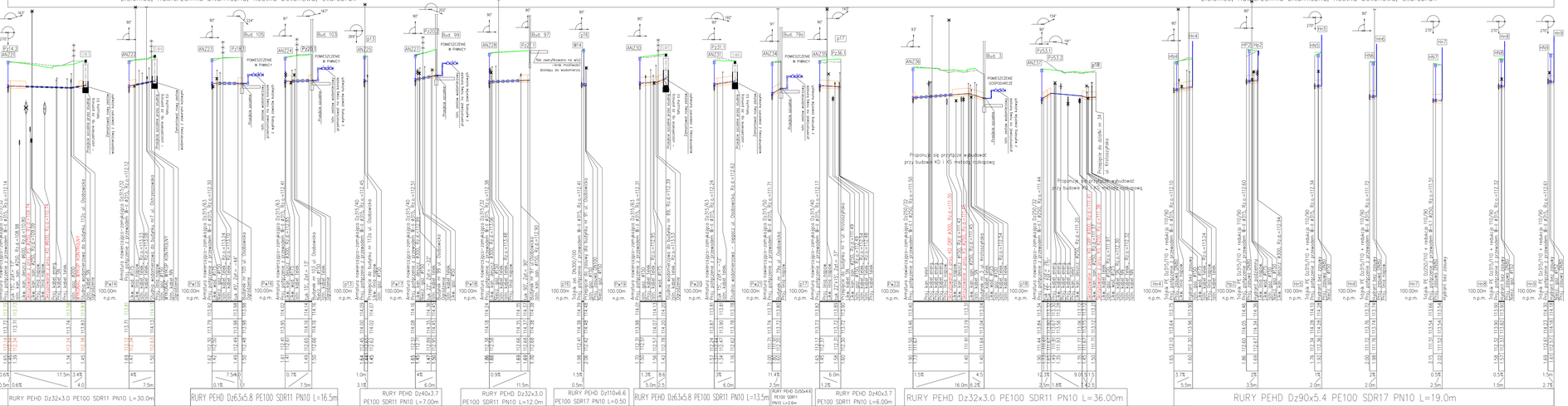
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SW-3


kostka bet.
kostka betonowa, nawierzchnia bitumiczna
kostka bet., starobruk naw. bitumiczna
kostka betonowa
bitum
zieleniec
starobruk
chodnik, zieleniec naw. bitumiczna
istn. naw. kostka bet.
starobruk, kostka betonowa, zieleniec
starobruk, kostka betonowa, zieleniec, nawierzchnia bitumiczna
zieleniec, nawierzchnia bitumiczna, kostka betonowa
starobruk
nawierzchnia bitumiczna
OZNACZENIE PROFILU
POZIOM PORÓWNAWCZY
RZĘDNA TERENU PROJ.
RZĘDNA TERENU ISTN.
RZĘDNA OSI PRZEWODU
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU
SPADKI, DŁUGOŚCI
ŚREDNICA, MATERIAŁ
OPIS WYKOPU
KĄTY PIONOWE
ODLEGŁOŚCI
HEKTOMETRY
RURY PEHD Dz110x6.6 PE100 SDR17 PN10 L=2.50m
RURY PEHD Dz160x9.5 PE100 SDR17 PN10 L=113.5m
RURY PEHD Dz225x13.4 PE100 SDR17 PN10 L=25.5m
RURY PEHD Dz160x9.5 PE100 SDR17 PN10 L=1.6m
RURY PEHD Dz160x9.5 PE100 SDR17 PN10 L=5.0m
RURY PEHD Dz225x13.4 PE100 SDR17 PN10 L=47.0m
RURY PEHD Dz90x5.4 PE100 SDR17 PN10 L=0.5m
RURY PEHD Dz250x14.8 PE100 SDR17 PN10 L=1.00m
RURY PEHD Dz125x7.4 PE100 SDR17 PN10 L=16.0m
RURY PEHD Dz110x6.6 PE100 SDR17 PN10 L=19.5m
RURY PEHD Dz250x14.8 PE100 SDR17 PN10 L=99.0m
WYKOP OTWARTY
METODA BEZROZKOPOWA PRZEWIERT. STER.
METODA BEZROZKOPOWA – PRZECISK PNEUMATYCZNY ("RAKIETA")
Wykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
METODA BEZROZKOPOWA PRZEWIERT Z RURĄ OCHR. STALOWĄ
Przed wykonaniem przecisku należy zweryfikować faktyczne posadowienie gazociągu.
W przypadku kolizji należy obniżyć sieć wodociągową
Rurociąg proj. wzdłuż lica krawężnika
Hydrant Hn3
Zasuwa Hn2
Proj. sieć wodociągowa PE 110/10
Proj. sieć wodociągowa PE 160/10
Proj. sieć wodociągowa PE 225/13
Istn. sieć wodociągowa PE 160/10
Istn. sieć wodociągowa PE 225/13
Istn. sieć wodociągowa PE 250/20
Istn. sieć wodociągowa PE 315/25
Istn. sieć wodociągowa PE 400/36
Istn. sieć wodociągowa PE 500/45
Istn. sieć wodociągowa PE 630/57
Istn. sieć wodociągowa PE 710/64
Istn. sieć wodociągowa PE 800/72
Istn. sieć wodociągowa PE 1000/90
Istn. sieć wodociągowa PE 1200/108
Istn. sieć wodociągowa PE 1400/126
Istn. sieć wodociągowa PE 1600/144
Istn. sieć wodociągowa PE 1800/162
Istn. sieć wodociągowa PE 2000/180
Istn. sieć wodociągowa PE 2200/198
Istn. sieć wodociągowa PE


zieleniec, nawierzchnia bitumiczna, kostka betonowa, starobruk
zieleniec, nawierzchnia bitumiczna, kostka betonowa, starobruk
1:100
1:500
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY
RZĘDNA TERENU PROJ.
RZĘDNA TERENU ISTN.
RZĘDNA OSI PRZEWODU
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU
SPADKI, DŁUGOŚCI
ŚREDNICA, MATERIAŁ
OPIS WYKOPU
KĄTY PIONOWE
ODLEGŁOŚCI
HEKTOMETRY
RURY PEHD Dz32x3.0 PE100 SDR11 PN10 L=194.5m
RURY PEHD Dz90x5.4 PE100 SDR17 PN10 L=14.0m
Wykop otwarty – obudowa płytowa np. typu SBH lub pale szalunkowe
METODA BEZROZKOPOWA – PRZECISK PNEUMATYCZNY ("MOLE")
Przyłącze wykonać metodą bezwykopową pod jezdnią ul. Ostrobramską
Przyłącze wykonać metodą bezwykopową pod jezdnią ul. Ostrobramską
Zalecana lokalizacja studzienki wodomierzowej w ciągu pieszym

PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZYŁĄCZY, PUNKTÓW ŁĄCZENIA I HYDRANTÓW cz.2

skala 1:100/500



LEGENDA:

W, Pz, p, ANZ, HN, HP – Nr wpisu/ustanowia sieci/punktu łączenia/armatury nawierzchnia-zamykająca/ hydrantu nadziemnego i podziemnego

- Teren istniejący
- Teren projektowany
- Obsypka rurociągu—gr.30cm
- Piasj nasypą wodniczący – m. wyrównej
- Podsypka rurociągu—gr.10-15cm
- metoda bezwykopowa przecisk pneumatyczny ("mole")
- Wykopy kontrolne
- Kształtki elektrosprawne Dz32/90°, Dz40/90°, Dz50/90° na przyłączach wodociągowych
- Istn. zestaw wodomierzowy przemontować na nowe kanałe z wyżnicą zlewczkę kulowych

*MIEJSCE LOKALIZACJI NIECZYNNEGO GAZU NALEŻY WYKONAĆ POD NADZOREM PSG WROCŁAW
*MIEJSCE PRZEJŚCIA RUR/KOLIZJA POD UWAGĘ FUNDAMENTÓW NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ PODCZAS REALIZACJI

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 10 900 lub 801; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowińska 22, 52-418 Wrocław TF 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU:

Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
SANITARNA	Projektant mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10	instalacyjna sanitarna	
	Projektant mgr inż. Jerzy Gąsiewicz	443/01/DUW	instalacyjna sanitarna	
	Sprawdzający mgr inż. Grzegorz Mateusiak	315/DOŚ/14	instalacyjna sanitarna	
	Asystent inż. Izabela Leśna	-	-	
	Asystent Patrycja Salasa	-	-	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ
Nazwa rysunku	PROFILE PODŁUŻNE

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
1:100/500	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	SANITARNA	PW	A	SW-5

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
ELEKTRYCZNA	**05: PROJEKT PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
ELEKTRYCZNA	Projektant	**inż. Maciej Jaskulski**	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WKP/0180/ZOOE/ 12		09.2018
	Sprawdzający	**mgr inż. Daniel Staszewski**	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych SWK/0295/PWBE/ 15		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	292
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	293
3	Opis techniczny	294 – 304
4	Rysunki	305- 309

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
O-6, O-6a, O-7, O-8	Schemat projektowanego oświetlenia	-
O-9	Schemat przebudowy oświetlenia	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.3. OPZ
1.4. Warunki techniczne usunięcia kolizji oświetlenia drogowego.
1.5. Warunki przyłączenia WP/035367/2018/O05R01 z dnia 22-05-2018r.
1.6. Warunki przyłączenia WP/035921/2018/O05R01 z dnia 22-05-2018r.
1.7. Wytyczne Koordynatora Wystroju Plastycznego Miasta z dnia 09-04-2018r.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

- projekt budowlany oświetlenia ulicznego, oświetlenia ścieżek rowerowych i chodników, oświetlenie przejść dla pieszych, oświetlenia przystanków autobusowych i tramwajowych oraz oświetlenie parkingu park&ride w całym zakresie przebudowy ul. Osobowickiej we Wrocławiu.
- projekt usunięcia/przebudowy istniejącego oświetlenia ulicznego napowietrzno-kablowego w całym zakresie przebudowy ul. Osobowickiej we Wrocławiu.

W ramach niniejszego opracowania projektowego przewidziano unieczynnienie obecnie funkcjonującego oświetlenia zabudowanego częściowo na linii napowietrznej TAURON Dystrybucja S. A., a częściowo jako kablowe również w eksploatacji TAURON Dystrybucja S. A. oraz budowę nowego oświetlenia kablowego z odrębnym zasilaniem, które będzie przekazane na majątek ZDiUM we Wrocławiu.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest oświetlenie projektowanej jezdni, projektowanych ścieżek rowerowych, chodników i parkingu park&ride oraz przebudowa/unieczynnienie istniejącego oświetlenia w przebudowywanej ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren na którym planowana jest przebudowa istniejącego oświetlenia oraz budowa nowego jest obecnie terenem zabudowanym poprzez zabudowę jedno i wielorodzinną. Na odcinku zainwestowania zlokalizowana jest również pętla tramwajowa z przystankiem tramwajowym, przystanki autobusowe, szkoła podstawowa oraz obiekty gastronomiczne i handlowe. Występuje tu liczna infrastruktura naziemna w postaci istniejącego układu komunikacyjnego (ulice, chodniki i przystanki), budynki mieszkalne, handlowe, gastronomiczne oraz szkoła, elektroenergetyczna linia napowietrzna nN z oświetleniem ulicznym. Na całym odcinku przebudowy ul. Osobowickiej występuje również infrastruktura podziemna w postaci sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, gazowej, telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA.

Zgodnie z pozyskanymi warunkami na usunięcie kolizji oświetlenia ulicznego z planowaną przebudową projektuje się:

- unieczynnienie/demontaż oświetlenia ulicznego(przewody, wysięgniki, oprawa, zabezpieczenie oprawy) na linii napowietrznej na odcinku od słupa nr 103/35 przy ul. Osobowickiej do 401/35 przy ul. Ostrowskiej, od słupa 301/35 przy ul. Osobowickiej do słupa nr 304/99 w ul. Ostrzeszowskiej, od słupa nr 454/41 do słupa 442/41 w ul. Osobowickiej.
- unieczynnienie/demontaż oświetlenia kablowego (oprawy, wysięgniki, słupy, fundamenty, tabliczki oświetleniowe, kabel oświetleniowy) na odcinku od latarni nr 104/35 do latarni nr 204/35 w ul. Osobowickiej, od latarni nr 301/99 do latarni nr 303/99 przy pl. Wyzwolenia oraz od słupa nr 442/41 do latarni 429/41 w ul. Osobowickiej, a także od latarni nr 105/582 do latarni 104/582 w ul. Krotoszyńskiej. Zdemontowane elementy należy poddać utylizacji.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania istniejącego oświetlenia powiązanych z oświetleniem demontowanym należy:

- ułożyć nowy odcinek kabla pomiędzy słupem 429/41 a słupem nr 434/41 w ul. Osobowickiej,
- odwrócić napięcie na dotychczasowym kablu sterowniczym w szafce oświetlenia ulicznego UO-582 w celu zasilenia ul. Ostrzeszowskiej,
- w szafce UO-582 zainstalować zegar astronomiczny,
- ułożyć nowy odcinek kabla od szafki oświetlenia ulicznego UO-99 przy pl. Wyzwolenia do słupa nr nr 501/99 w ul. Jarocińskiej,
- ułożyć 2 kable od UO-99 do istniejących kabli oświetleniowych w ul. Kaplicznej. Wykonać mufowanie nowych kabli z istniejącymi,
- ułożyć nowy kabel do słupa nr 128/99 w ul. Żywopłotowej do szafki UO-35 w ul. Osobowickiej,
- w szafce UO-99 zainstalować zegar astronomiczny,
- ułożyć nowy kabel od słupa nr 204 do szafki UO-35,
- ułożyć nowy kabel od słupa nr 104 do szafki UO-35,
- ułożyć nowy kabel od słupa nr 401/35 do szafki UO-35.

W celu wykonania projektowanej linii kablowych oświetlenia drogowego należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 0,7m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą ochronną DVK Ø110mm, przy przejściach przez ulice oraz pod wjazdami do posesji - rurą ochronną SRS/RS Ø110mm,
- na kablu zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego/folia niebieskiego z napisem:

„YAKXs 4x35 mm^2 1 kV oświetlenie”

oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla i na jego początku i końcu w złączach oraz na początku i końcu przepustów kablowych, końce przepustów / rur osłonowych należy uszczelnić,

- w zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji.

W miejsce unieczynnionego oświetlenia projektuje się nowe oświetlenie kablowe na całym odcinku przebudowy ul. Osobowickiej.

5.2. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE

Słupy oświetleniowe

Zaprojektowano słupy aluminiowe stożkowe bezszwowe w kolorze RAL9006 o zróżnicowanej wysokości 8 i 6 i 4m . Dla oświetlenia ścieżek rowerowych i chodników przewidziano montaż opraw na słupach o wysokości 6m z wysięgnikiem o długości 1m i wysokości 0,7m. Dla oświetlenia parkingu park&ride zaprojektowano słupy o wysokości 8m z wysięgnikiem podwójnym (kąt pomiędzy ramionami 90^o) o długości wysięgnika 1m i wysokości 0,7m (wysięgnik na indywidualne zamówienie). Dla oświetlenia chodników przy pętli tramwajowej zastosowano słupy o wysokości 4m bez wysięgnika. Dla doświetlenia przejść dla pieszych zastosowano słupy o wysokości 6m bez wysięgnika, za wyjątkiem słupa nr S3-2 gdzie z uwagi na brak możliwości zabudowy słupa bezpośrednio przy przejściu dla pieszych należy zastosować wysięgnik o długości 1m i wysokości 0,7m, słupa nr S1-4 i S2-4 gdzie należy zastosować wysięgniki o długości 1,5m i wysokości 0,7m.. Słupy S33-3, S30-3, S29-3, S28-3, S27-3, S26-3, S25-3, S24-3, S23-3, S22-3, S10-4, S11-4, S18-4, S19-4, S20-4, S22-4 zaprojektowano jako słup przeznaczone do montażu 2 opraw na 2 różnych wysokościach. Oprawa do oświetlenia jezdni montowana na wysokości 8m na wysięgniku o długości 1m i wysokości 0,7m oraz oprawa do oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika na wysokości 6m na wysięgniku o długości 1m(słup na indywidualne zamówienie). Słup nr S1-11 oraz S4-4 został przewidziany do zamontowania 2 opraw. Oprawa do oświetlenia jezdni na wysokości 8m na wysięgniku o długości 1m i wysokości 0,7m oraz oprawy dla doświetlenia przejścia dla pieszych na wysokości 6m na wysięgniku o długości 1,5m. Słup nr S1-4 przewidziano do zamontowania 3 opraw(słup na indywidualne zamówienie). Oprawa do oświetlenia jezdni na wysokości 8m na wysięgniku o długości 1m i wysokości 0,7m, oprawa do oświetlenia ścieżki i chodnika na wysokości 6m na wysięgniku o długości 1m oraz oprawy do doświetlenia przejścia dla pieszych na wysokości 6m na wysięgniku o długości 1m.

Wszystkie słupy należy zabezpieczyć poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti w technologii "HLG System" do wysokości 2,5m licząc od powierzchni terenu.

W słupach należy zainstalować tabliczki oświetleniowe zgodne ze wzorem "WINEL" umożliwiające montaż zabezpieczeń z gniazdami Bi-Gts-25A o gwincie główki E-27. Jako zabezpieczenie każdej oprawy oraz dla zabezpieczenia kabla zasilającego oświetlenie w wiatach przystankowych stosować wkładki bezpiecznikowe o wartości 6A.

Słupy posadowić na dedykowanych fundamentach betonowych prefabrykowanych.

Oprawy przy przystanku tramwajowych T2 należy zamontować na słupach trakcyjnych o wysokości 9m. Montaż opraw na wysięgniku dedykowanym o wysokości i długości 1m. Słupy trakcyjne wg odrębnego opracowania. W słupach przewidziana jest wnęka na montaż tabliczki oświetleniowej jw..

W słupach trakcyjnych oraz słupach oświetleniowych połączenie tabliczki oświetleniowej z oprawą należy wykonać przewodem typu YDY3x2,5mm^2.

Lokalizację słupów przedstawiono na PZT rys. nr O-1 do O-5.

Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z wymogami zawartymi w OPZ zaprojektowano oprawy LED wyposażone w system inteligentnego sterowania za pośrednictwem komunikacji bezprzewodowej. Zastosowano oprawy ze źródłem światła LED o neutralnej temperaturze barwowej 3000-4000K. Zastosowane oprawy mają zróżnicowaną liczbę LED ze względu na konieczność uzyskania zadanych w OPZ parametrów oświetleniowych. Oprawy wykonane są z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo, ze kloszem ze szkła hartowanego. Parametry oprawy:

DANE ELEKTRYCZNE	**Efektywność zasilacza:** >95% **Zasilanie:** 220-240V 50/60Hz **Zawiera źródło światła:** tak **Rodzaj osprzętu:** ED **Przyłącze elektryczne:** przewód max 3x2,5 mm^2, przewód max 2x2,5 mm^2

DANE OGÓLNE	**Żywotność (L80B10):** 100 000 h **Dostępne na zamówienie:** DALI, DIM 1..10V, LLOC, czujnik zmierzchu, złącze nożowe, zabezpieczenie przepięciowe 10kV, NTC, dostęp do komory zasilacza bez użycia narzędzi **Informacje dodatkowe:** Regulacja pochylenia: -15° do +15° (co 5°) **Uwagi:** słup nie stanowi części oprawy **Gwarancja:** 5 lat **Zastosowanie:** drogi ekspresowe, drogi gminne, drogi miejskie, drogi osiedlowe, przejścia dla pieszych, oświetlenie obszarowe, aleiki spacerowe, promenady, ścieżki rowerowe

Zastosowane oprawy z zastosowanym inteligentnym systemem sterownia posiadają możliwość:
- graficznego przedstawienia na mapie każdego punktu świetlnego wraz z przedstawieniem statusu,
- wprowadzenie opisu każdego punktu świetlnego,
- zdalnego sterowania i monitoringu za pomocą strony www każdego pojedynczego punktu świetlnego, a także możliwość ich dowolnego grupowania,
- zastosowania ilości sterowników centralnych nie większą niż ilość szafek oświetleniowych,
- zastosowania ilości kart SIM nie większej niż ilość sterowników centralnych,
- komunikacji sterowników lokalnych (w oprawach) ze sterownikiem centralnym bezprzewodowo bez zastosowania karty SIM,
- generowanie raportów min energetycznych z możliwością ich wyeksportowania do edytowlanego pliku np. excel,
tworzenie dowolnych podgrup opraw,
- bezpłatne aktualizacja platformy nie rzadziej niż raz na rok, bez aktualizacji firmware.

Zgodnie z opinią Koordynatora Wystroju Plastycznego Miasta należy zastosować oprawy w kolorze RAL9006. Oprawy należy zasilić przewodem YDY3x2,5 bezpośrednio z zabezpieczenia w tabliczce oświetleniowej.

Zastosowany rozstaw opraw pozwolił uzyskać:
- klasę oświetlenia dla jezdni ME3c(obecnie M3) z minimalną średnią luminacją Lśr=1cd/m^2 i minimalną równomierność luminacji Lmin/Lś = 0,4,
- klasę oświetlenia dla chodnika S3 (obecnie P3) dla której średnie natężenie oświetlenia Eśr=7,5lx i minimalne natężenie Emin=1,5lx,
- klasę oświetlenia dla ścieżki rowerowej S2 (obecnie P2) dla której średnie natężenie oświetlenia Eśr=10lx i minimalne natężenie Emin=2lx,
- klasę oświetlenia dla przystanków jak dla chodnika tj. S3,
- klasę oświetlenia dla parkingu S5 (obecnie P5) dla której średnie natężenie oświetlenia Eśr=3lx i minimalne natężenie Emin=0,6lx,
- oświetlenie przejść dla pieszych w strefie przejścia Eśr=75lx, a w strefie oczekiwania 50lx.

Rozstaw opraw przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu rys. E-1, E-2 i E-3.
Oprawy należy montować na wysięgnikach o Ø60 lub bezpośrednio na słupie o zakończeniu Ø60.
Zestawienie zastosowanych opraw:

Lokalizacja opraw oświetleniowych została dobrana na podstawie obliczeń w programie Dialux.

Lokalizacja opraw oświetleniowych została dobrana na podstawie obliczeń w programie Dialux.

Typ oprawy	Moc[W]	Nr oprawy	Liczba opraw	Wysokość montażu[m]	wysięgnik	Nachylenie wysięgnika/oprawy	Ilość zabezpieczeń w tabliczce
12LED 740 08	31	O41-1	22szt	6,70	1m	5º / 5º	1
		O40-1				5º / 5º	1
		O39-1				5º / 5º	1
		O38-1				5º / 5º	1
		O37-1				5º / 5º	1
		O36-1				5º / 5º	1
		O35-1				5º / 5º	1
		O34-1				5º / 5º	1
		O4-2				5º / 5º	2
		O5-2				5º / 5º	2
		O15-1				5º / 5º	2
		O44-3				5º / 5º	2
		O42-3				5º / 5º	1
		O40-3				5º / 5º	2
		O38-3				5º / 5º	2
		O36-3				5º / 5º	2
		O34-3				5º / 5º	2
		O32-3				5º / 5º	2
		O30-3				5º / 5º	2
		O28-3				5º / 5º	2
		O26-3				5º / 5º	2
		O24-3				5º / 5º	2
16LED 740 04	39	O33-1	37szt.	10	1m	5º / 5º	1
		O32-1		10	1m	5º / 5º	1
		O31-1		10	1m	5º / 5º	1
		O30-1		10	1m	5º / 5º	1
		O29-1		10	1m	5º / 5º	2
		O17-1		6,70	1m	5º / 5º	1
		O18-1		6,70	1m	5º / 5º	1
		O12-1		4,70	Brak	5º	1
		O13-1		4,70	Brak	5º	1
		O11-1		4,70	Brak	5º	1
		O6-1		4,70	Brak	5º	1
		O54-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O53-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O52-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O51-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O50-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O49-3		8,70	1m	5º / 5º	1
		O45-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O43-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O39-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O37-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O35-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O33-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O31-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O29-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O27-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O25-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O23-3		8,70	1m	5º / 5º	2
		O21-3		8,70	1m	5º / 5º	2

		O2-4		6,70	1m	5º / 5º	3
		O6-4		8,70	1m	5º / 5º	2
		O16-4		8,70	1m	5º / 5º	2
		O14-4		8,70	1m	5º / 5º	2
		O24-4		8,70	1m	5º / 5º	2
		O26-4		8,70	1m	5º / 5º	3
		O28-4		8,70	1m	5º / 5º	2
		O30-4		8,70	1m	5º / 5º	2
48LED 740 06 Przejście dla pieszych	106	O28-1 O10-1 O3-2 O2-2	4szt	6,70	brak		1 1 1 1
24LED 740 07 Przejście dla pieszych	57	01-2	22szt	6,70	brak	5º	1
		O47-3			0,6m	5º / 5º	2
		O46-3			Brak	5º	1
		O41-3			Brak	5º	1
		O22-3			1,0m	5º / 5º	1
		O20-3			0,6m	5º / 5º	2
		O5-3			brak	5º	1
		O6-3			brak	5º	1
		O3-4			1,0m	5º / 5º	3
		O4-4			1,0m	5º / 5º	1
		O7-4			1,0m	5º / 5º	2
		O10-4			brak	5º	1
		O12-4			brak	5º	1
		O29-4			brak	5º	1
		O31-4			1m	5º / 5º	2
		O37-4			brak	5º	1
		O39-4			brak	5º	1
		032-4			brak	5º	1
		033-4			brak	5º	1
		034-4			brak	5º	1
		035-4			brak	5º	1
		036-4			brak	5º	1
16LED 740 06 Przejście dla pieszych	39	O3-1 O1-1 O12-3 O13-3 O5-4	5szt	6,70	Brak	5º 5º 5º 5º 5º	1 1 2 1 1
24LED 740-04	57	09-1	48szt	8,70	1m	5º / 5º	1
		O8-1				5º / 5º	1
		O7-1				5º / 5º	1
		O5-1				5º / 5º	1
		O4-1				5º / 5º	1
		O2-1				5º / 5º	1
		O19-1				5º / 5º	1
		O21-1				5º / 5º	2
		O22-1				5º / 5º	2
		O23-1				5º / 5º	2
		O24-1				5º / 5º	2
		O25-1				5º / 5º	2
		O26-1				5º / 5º	2
		O27-1				5º / 5º	2

		O16-1				5º / 5º	1
		O14-1				5º / 5º	1
		O48-3				5º / 5º	2
		O19-3				5º / 5º	2
		O18-3				5º / 5º	1
		O17-3				5º / 5º	1
		O16-3				5º / 5º	1
		O15-3				5º / 5º	1
		O14-3				5º / 5º	1
		O11-3				5º / 5º	2
		O10-3				5º / 5º	1
		O9-3				5º / 5º	1
		O8-3				5º / 5º	1
		O7-3				5º / 5º	1
		O4-3				5º / 5º	1
		O3-3				5º / 5º	2
		O2-3				5º / 5º	1
		O1-3				5º / 5º	1
		O1-4				5º / 5º	1
		O11-4				5º / 5º	1
		O13-4				5º / 5º	3
		O15-4				5º / 5º	2
		O17-4				5º / 5º	1
		O18-4				5º / 5º	1
		O19-4				5º / 5º	1
		O20-4				5º / 5º	1
		O21-4				5º / 5º	1
		O22-4				5º / 5º	1
		O23-4				5º / 5º	2
		O25-4				5º / 5º	2
		O27-4				5º / 5º	2
		O38-4				5º / 5º	1
		O40-4				5º / 5º	2
		O41-4				5º / 5º	1
36LED 740 04	84	O8-4 O9-4	2szt	8,70	1m	5º / 5º 5º / 5º	2 1

5.3. ZASILANIE PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA

Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić z 2 szafek oświetleniowych SOU-1 i SOU-2. Szafkę SOU-1 należy zabudować przy ul. Krotoszyńskiej, a jej zasilanie wyprowadzić kablem typu YAKXs4x35mm^2 z szafki złączowo-pomiarowej, którą wg odrębnego opracowania zabuduje TAURON Dystrybucja S. A.. Szafkę SOU-2 należy zabudować przy istniejącej stacji transformatorowej przy pl. Wyzwolenia, a jej zasilanie wyprowadzić kablem typu YAKXs4x35mm^2 z szafki złączowo-pomiarowej zabudowanej przez TAURON Dystrybucja S. A. wg odrębnego opracowania. Obie szafki należy wyposażyć zgodnie ze schematem rys. O-4, O-5, O-6.

Z szafki SOU-1 należy wyprowadzić 2 obwody oświetleniowe. Jeden obwód z oprawami w ul. Krotoszyńskiej, chodnikach na pętli tramwajowej, ścieżki rowerowej od pętli do obwodnicy śródmiejskiej, na przystankach T2 i A6, przejściach dla pieszych. Drugi obwód z oprawami w ul. Krotoszyńskiej (przejście dla pieszych na skrzyżowanie z ul. Osobowicką), przystanku A5 i T1. Oba obwody wykonać kablem typu YAKXs4x35mm^2.

Z szafki SOU-2 należy wyprowadzić również 2 obwody. Na potrzeby obwody z SOU-2 nazwano jako 3 i 4. Obwód 3 zasilać będzie oprawy w ul. Osobowickiej od obwodnicy śródmiejskiej do

pl. Wyzwolenia(jezdnia, ścieżka rowerowa, przejścia dla pieszych, przystanek A6 oraz chodniki, a drugi zasili opraw w ul. Osobowickiej od pl. Wyzwolenia do ul. Lipskiej (jezdnia, ścieżka rowerowa, przejścia dla pieszych, chodniki oraz przystanek A4, A3, A i A1. Owbód 3 i 4 wykonać kablem typu YAKXs4x35mm^2.

Z uwagi na wymóg inwestora zaprojektowano odrębne zasilanie oświetlenia na parkingu park&ride. W tym celu zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU-3 zasilaną z szafki złączowo-pomiarowej, którą wg odrębnego opracowania wykona TAURON Dystrybucja S. A.. Kabel zasilający SOU-3 wykonać jako YAKXs4x35mm^2 ułożony w zaprojektowanej do tego celu kanalizacji mkt. Z szafki SOU-3 wykonać zasilanie poszczególnych latarń kablem typu YAKXs4x35mm^2 ułożonym na całej długości w rurze ochronnej DWK75, a pod jezdniami i zjazdami dodatkowo w rurze SRS110.

W celu wykonania projektowanych linii kablowych oświetlenia drogowego należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 0,7m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą ochronną DVK Ø75mm, przy przejściach przez ulice oraz pod wjazdami do posesji - rurą ochronną SRS/RS Ø75mm,
- na kablu zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego/folia niebieskiego z napisem:

„YAKXs 4x35 mm^2 1 kV oświetlenie”

oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla i na jego początku i końcu w złączach oraz na początku i końcu przepustów kablowych, końce przepustów / rur osłonowych należy uszczelnić,

- w zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji.

Dodatkowo z w/w obwodów oświetlenia należy wykonać zasilanie do oświetlenia wiat przystankowych na przystankach A1, A2, A3, A4, A5 oraz T1, a także planu Wrocławia przy przystanku T2 i przy placu Wyzwolenia. Zasilanie wiat i planu wykonać kablem YDY3x,1,5mm^2. Zabezpieczenie dla wiat i planu zlokalizowano w tabliczce oświetleniowej w słupach.

W celu wykonania projektowanych linii kablowych oświetlenia przystanków i planu Wrocławia:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 0,7m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą ochronną DVK Ø75mm, przy przejściach przez ulice oraz pod wjazdami do posesji - rurą ochronną SRS/RS Ø75mm,
- na kablu zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego/folia niebieskiego z napisem:

„YDY 3x1,5mm^2 1 kV oświetlenie”

oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla i na jego początku i końcu w złączach oraz na początku i końcu przepustów kablowych, końce przepustów / rur osłonowych należy uszczelnić.

6. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKACJI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. UZIEMIENIE

Zgodnie z wytycznymi ujętymi w normie N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa" uziemienie przewodów PEN (PE) w napowietrznej sieci elektrycznej powinno spełniać następujące warunki:

a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30Ω,
b) na obszarze koła o średnicy 300 m zakreślonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5Ω.

W związku z powyższym należy wykonać uziemienie na słupie nr S37-1, S24-1, S19-1, S23-1, S2-1, S1-1, S18-1, S1-2, S3-2, S5-2, S39-3, S32-3, S33-3, S22-3, S11-3, S12-3, S7-3, S6-3, S4-3, S1-3, S1-4, S7-4, S8-4, S14-4, S22-4, S27-4, S30-4, S32-4 o wartości rezystancji R≤10Ω.

Uziemienie słupów oświetlenia ulicznego oraz szafek SOU wykonać bednarką ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm. Uziom prętowy/rurowy wykonać z prętów pomiedziowanych Ø3/4" i długości l=3m w ilości niezbędnej do uzyskania wymaganej rezystancji. Połączenie prętów wykonać bednarką Fe/Zn 25x4mm.
Po wybudowaniu uziemienia słupów i szafek SUO należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i w przypadku braku oczekiwanej wartości, uziom rozbudować do osiągnięcia żądanej wartości.

6.2. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DOBORU PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH ZE WZGLĘDU NA DŁUGOTRWAŁY OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ

Projektuje się wybudować nowy odcinek linii kablowej YAKXs4x35mm^2, 1kV o długotrwałej obciążalności prądowej zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523 I_{DD}=94A.
Dla obwód oświetlenia ulicznego zabezpieczonego w SOU-1 wkładką bezpiecznikową o wartości I_{nB}=16A:

$$1{,}6 \cdot I_{nB} \leq 1{,}45 \cdot I_{DD}$$

$$1{,}6 \times 16 \leq 1{,}45 \times 94$$

$$25{,}6A \leq 136A$$ - *warunek <u>jest</u> spełniony*

gdzie: I_{DD} – dopuszczalny długotrwały prąd obciążenia,
I_{nB} – znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej.
W związku z przedstawionymi obliczeniami projektowany kabel został dobrany poprawnie.

6.3. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DOBORU KABLI ZASILAJĄCYCH ZE WZGLĘDU DOPUSZCZALNY SPADEK NAPIĘCIA

<u>Obwód 1</u>

Moc obwodu oświetleniowego - P=1,941kW

Długość obwodu - 463m
L_1 = 9m

Długość zastępcza - $Lzas = L1 + \left(\frac{Lcał - L1}{2}\right) = 227m$

$\Delta U\% = 0{,}22\%$ - ***warunek <u>jest</u> spełniony***

<u>Obwód 2</u>

Moc obwodu oświetleniowego - P=0,347kW

Długość obwodu - 202m
L_1 =136m

Długość zastępcza - $Lzas = L1 + \left(\frac{Lcał - L1}{2}\right) = 94{,}5m$

$\Delta U\% = 0{,}0167\%$ - ***warunek <u>jest</u> spełniony***

<u>Obwód 3</u>

Moc obwodu oświetleniowego - P=2,762kW

Długość obwodu - 1061m
L_1 = 28m
Długość zastępcza - $Lzas = L1 + \left(\frac{Lcał - L1}{2}\right) = 544{,}5m$

$\Delta U\% = 0{,}767\%$ - ***warunek <u>jest</u> spełniony***

<u>Obwód 4</u>

Moc obwodu oświetleniowego - P=3,02kW

Długość obwodu - 787m
L_1 = 53m
Długość zastępcza - $Lzas = L1 + \left(\frac{Lcał - L1}{2}\right) = 420m$

$\Delta U\% = 0{,}647\%$ - ***warunek <u>jest</u> spełniony***

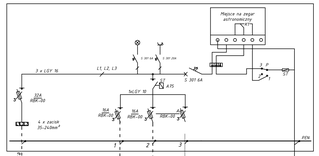
W związku z przedstawionymi obliczeniami projektowany kabel został dobrany poprawnie.

7. INNE UWARUNKOWANIA

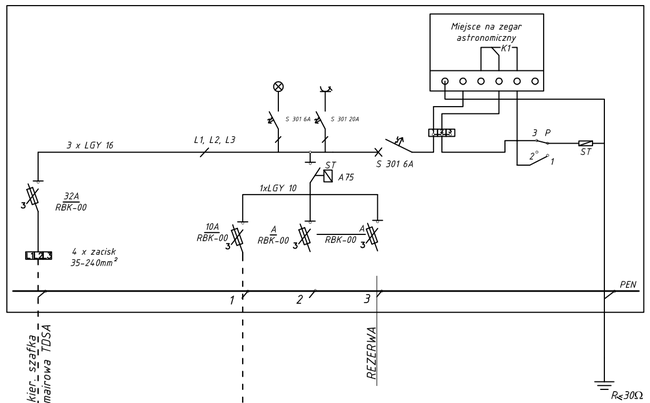
- Norma PKN-CENT/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia,

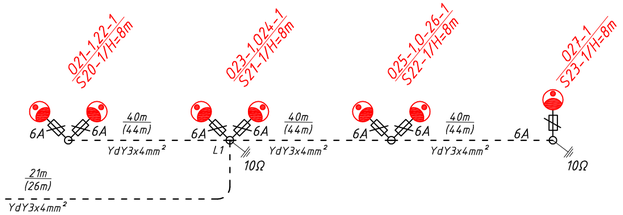
- Dz.U.03.120.1126 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Dz.U.03.47.401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Dz.U.98.21.1439 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Kodeks Pracy,
- Dz.U. nr 108 poz. 956 z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Dz.U.98.79.513 w sprawie największych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników
- Dz.U.13.492 w sprawie bezpieczeństwa i ochrony pracy przy urządzeniach energetycznych,
- Dz.U.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych,
- Dz.U.96.60.279 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-76/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PROJ. SZAFKA SOU-1 UL. KROTOSZYŃSKA


Miejsce na zegar astronomiczny
3 x 63A
3 x 10A
3 x 16A
3 x 20A
3 x 25A
3 x 32A
3 x 40A
3 x 50A
3 x 63A
3 x 80A
3 x 100A
3 x 125A
3 x 160A
3 x 200A
3 x 250A
3 x 315A
3 x 400A
3 x 500A
3 x 630A
3 x 800A
3 x 1000A
3 x 1250A
3 x 1600A
3 x 2000A
3 x 2500A
3 x 3150A
3 x 4000A
3 x 5000A
3 x 6300A
3 x 8000A
3 x 10000A
3 x 12500A
3 x 16000A
3 x 20000A
3 x 25000A
3 x 31500A
3 x 40000A
3 x 50000A
3 x 63000A
3 x 80000A
3 x 100000A
3 x 125000A
3 x 160000A
3 x 200000A
3 x 250000A
3 x 315000A
3 x 400000A
3 x 500000A
3 x 630000A
3 x 800000A
3 x 1000000A
3 x 1250000A
3 x 1600000A
3 x 2000000A
3 x 2500000A
3 x 3150000A
3 x 4000000A
3 x 5000000A
3 x 6300000A
3 x 8000000A
3 x 10000000A
3 x 12500000A
3 x 16000000A
3 x 20000000A
3 x 25000000A
3 x 31500000A
3 x 40000000A
3 x 50000000A
3 x 63000000A
3 x 80000000A
3 x 100000000A
3 x 125000000A
3 x 160000000A
3 x 200000000A
3 x 250000000A
3 x 315000000A
3 x 400000000A
3 x 500000000A
3 x 630000000A
3 x 800000000A
3 x 1000000000A
3 x 1250000000A
3 x 1600000000A
3 x 2000000000A
3 x 2500000000A
3 x 3150000000A
3 x 4000000000A
3 x 5000000000A
3 x 6300000000A
3 x 8000000000A
3 x 10000000000A
3 x 12500000000A
3 x 16000000000A
3 x 20000000000A
3 x 25000000000A
3 x 31500000000A
3 x 40000000000A
3 x 50000000000A
3 x 63000000000A
3 x 80000000000A
3 x 100000000000A
3 x 125000000000A
3 x 160000000000A
3 x 200000000000A
3 x 250000000000A
3 x 315000000000A
3 x 400000000000A
3 x 500000000000A
3 x 630000000000A
3 x 800000000000A
3 x 1000000000000A
3 x 1250000000000A
3 x 1600000000000A
3 x 2000000000000A
3 x 2500000000000A
3 x 3150000000000A
3 x 4000000000000A
3 x 5000000000000A
3 x 6300000000000A
3 x 8000000000000A
3 x 10000000000000A
3 x 12500000000000A
3 x 16000000000000A
3 x 20000000000000A
3 x 25000000000000A
3 x 31500000000000A
3 x 40000000000000A
3 x 50000000000000A
3 x 63000000000000A
3 x 80000000000000A
3 x 100000000000000A
3 x 125000000000000A
3 x 160000000000000A
3 x 200000000000000A
3 x 250000000000000A
3 x 315000000000000A
3 x 400000000000000A
3 x 500000000000000A
3 x 630000000000000A
3 x 800000000000000A
3 x 1000000000000000A
3 x 1250000000000000A
3 x 1600000000000000A
3 x 2000000000000000A
3 x 2500000000000000A
3 x 3150000000000000A
3 x 4000000000000000A
3 x 5000000000000000A
3 x 6300000000000000A
3 x 8000000000000000A
3 x 10000000000000000A
3 x 12500000000000000A
3 x 16000000000000000A
3 x 20000000000000000A
3 x 25000000000000000A
3 x 31500000000000000A
3 x 40000000000000000A
3 x 50000000000000000A
3 x 63000000000000000A
3 x 80000000000000000A
3 x 100000000000000000A
3 x 125000000000000000A
3 x 160000000000000000A
3 x 200000000000000000A
3 x 250000000000000000A
3 x 315000000000000000A
3 x 400000000000000000A
3 x 500000000000000000A
3 x 630000000000000000A
3 x 800000000000000000A
3 x 1000000000000000000A
3 x 1250000000000000000A
3 x 1600000000000000000A
3 x 2000000000000000000A
3 x 2500000000000000000A
3 x 3150000000000000000A
3 x 4000000000000000000A
3 x 5000000000000000000A
3 x 6300000000000000000A
3 x 8000000000000000000A
3 x 10000000000000000000A
3 x 12500000000000000000A
3 x 16000000000000000000A
3 x 20000000000000000000A
3 x 25000000000000000000A
3 x 31500000000000000000A
3 x 40000000000000000000A
3 x 50000000000000000000A
3 x 63000000000000000000A
3 x 80000000000000000000A
3 x 100000000000000000000A
3 x 125000000000000000000A
3 x 160000000000000000000A
3 x 200000000000000000000A
3 x 250000000000000000000A
3 x 315000000000000000000A
3 x 400000000000000000000A
3 x 500000000000000000000A
3 x 630000000000000000000A
3 x 800000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1250000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 1600000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 2500000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 3150000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 4000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 5000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 6300000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 8000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 10000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 12500000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 16000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 20000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 25000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 31500000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 40000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 50000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 63000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 80000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 100000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 125000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 160000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 200000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 250000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 315000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 400000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 500000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 630000000000000000000000000000000000000000000000000000000A
3 x 800000

PROJ. SZAFKA SOU-3 PARK&RIDE





SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE SIECI TN-C-S

OBWÓD Parking
L=141(158)m
P=0,399kW
I=1,05A(1f)
ΔU=0,013%

- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=6m z wysięgnikiem aluminiowym prostym L=1,0m(H=0,7m) Φ60
- stup trakcyjny wg odrębnego opracowania H=9m z wysięgnikiem dedykowanym(W1.M) L=1,0m(H=1,0m)
- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=6m bez wysięgnika
- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=4m bez wysięgnika
- L2 6A — projektowana oprawa LED/zabezpieczenie oprawy/rozdział faz zasilania
- 10Ω — Uziom prętowy/rurowy typu 3RS2,5", L=3m - rezystancja uziomu R≤10Ω
- YAKXs4x35mm² 12m (15m) — typ kabla/długość kabla w rzucie/rzewista
- 040-1 / S37-1/H=6m — nr oprawy i nr obwodu/nr stupa i nr obwodu/wysokość słupa
- oprawa ścieżka rowerowa, chodnik, przystanek, skwer
- oprawa jezdnia
- oprawa przejście dla pieszych

UWAGA!

1. Zastosować słupy aluminiowe stożkowe bezszwowe w kolorze RAL9006:
   - 6m dla jezdni
   - 6m dla ścieżki rowerowej, chodnika, przystanków i przejścia dla pieszych
   - 4m dla chodników przy pętli tramwajowej.
2. Zastosować wysięgniki aluminiowe dedykowane do projektowanych słupów w kolorze RAL9006.
2. Słupy z 2 i 3 wysięgnikami na różnych wysokościach na zamówienie u producenta.
3. Wysięgniki 2 ramienne o innym kącie rozstawu niż 180° - na zamówienie u producenta.
4. Słupy posadowić na dedykowanych fundamentach prefabrykowanych.
6. Zabezpieczenie dla oświetlenia wiat przystankowych w tablicze oświetleniowej w słupie oświetleniowym.
7. Słupy zabezpieczyć powłoką w technologii "HLG System".
8. Oprawy LED z korpusem z aluminium i kloszem szklanym. Kolor opraw RAL9006.
9. Oprawy przystosowane do inteligentnego systemu sterowania.
10. Na słupach i szafkach oświetleniowych nanieść numerację słupów ustaloną na etapie realizacji robót ze ZDiUM.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

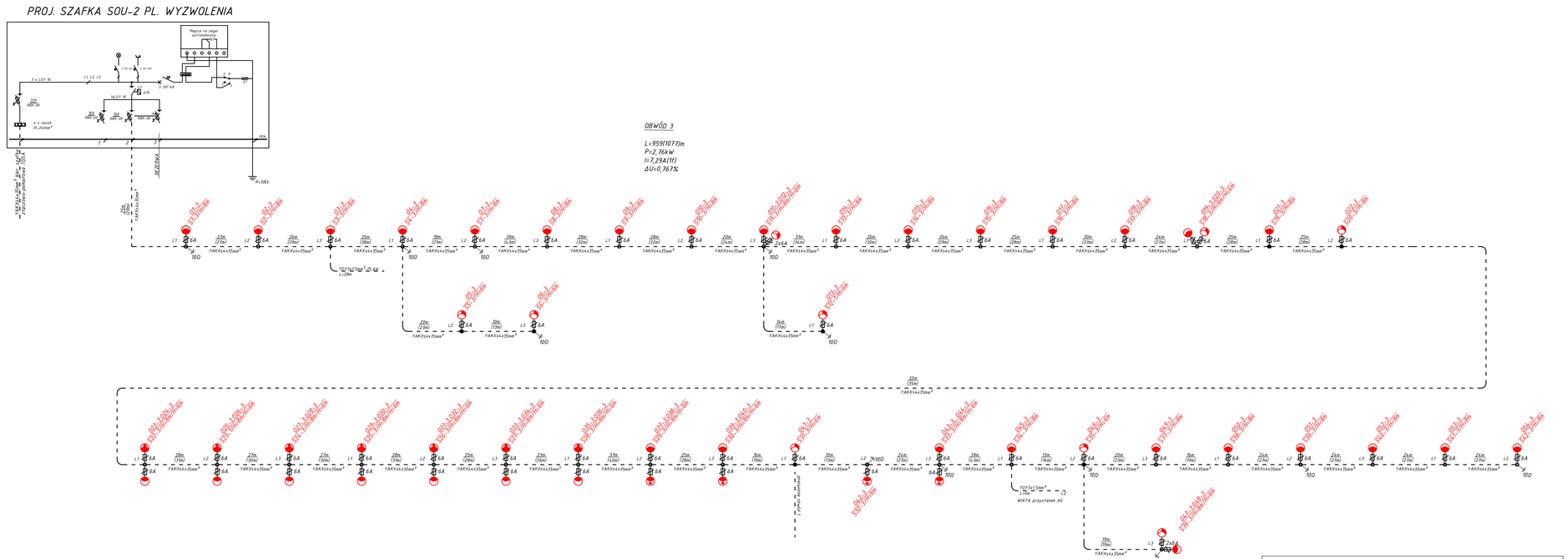
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
ELEKTRYCZNA	Projektant	inż. Maciej Jaskulski	WKP/0180/ZOOE/12	instalacyjna	
	Asystent	mgr inż. Daniel Staszewski	SWK/0295/PWBE/15	instalacyjna	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT OŚWIETLENIE
Nazwa rysunku	SCHEMAT OŚWIETLENIE PARK&RIDE

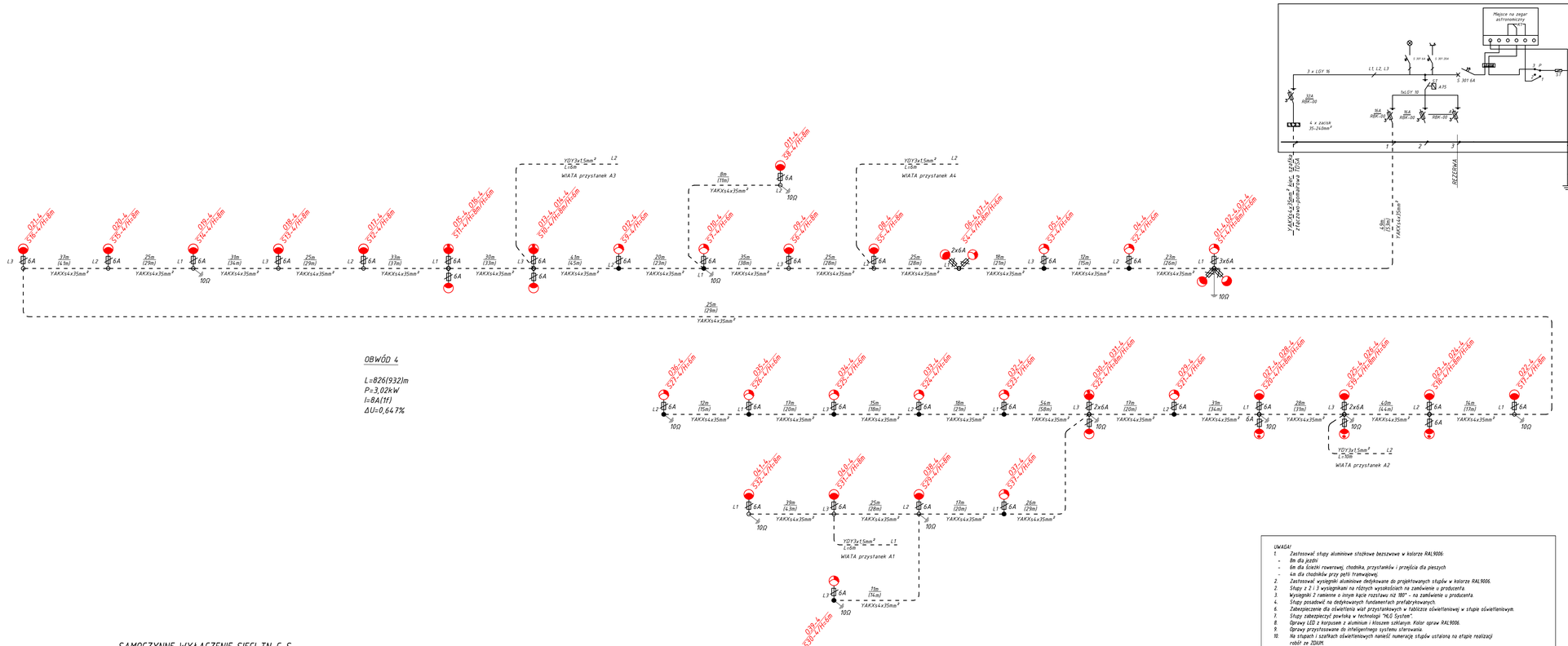
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
	7-2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRYCZNA	PB-W		O-6a



UWAGI
1. Zastosować stupy aluminiowe stożkowe bezszwowe w kolorze RAL9006:
   - 8m dla jezdni
   - 6m dla ścieżki rowerowej, chodnika, przystanków i przejścia dla pieszych
   - 4m dla chodników przy pętli tramwajowej.
2. Zastosować wysięgniki aluminiowe dedykowane do projektowanych stupów w kolorze RAL9006.
3. Stupy z 2 i 3 wysięgnikami na różnych wysokościach na zamówienie u producenta.
4. Wysięgniki 2 ramienne o innym kącie rozstawu niż 180° - na zamówienie u producenta.
5. Stupy posadowić na dedykowanych fundamentach prefabrykowanych.
6. Zabezpieczenie dla oświetlenia wiat przystankowych w tablicach oświetleniowej w słupie oświetleniowym.
7. Stupy zabezpieczyć powłoką w technologii "HLG System".
8. Oprawy LED z korpusem z aluminium i kloszem szklanym. Kolor opraw RAL9006.
9. Oprawy przystosowane do inteligentnego systemu sterowania.
10. Na słupach i szafkach oświetleniowych nanieść numerację słupów ustalona na etapie realizacji robót ze ZDUM.

INWESTOR	PREZYDENT WROCŁAWIA REPREZENTOWANY PRZEZ Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław				
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O. 50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36 Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904 www.wi.wroc.pl				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. ul. Bukowskiego 2, 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl				
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń		
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
ELEKTRYCZNA Projektant	inż. Maciej Jaskulski	WKP/0180/ZOOE/12	instalacyjna		
ELEKTRYCZNA Asystent	mgr inż. Daniel Staszewski	SWK/0295/PWBE/15	instalacyjna		
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU				
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT ELEKTRYCZNY				
Nazwa rysunku	SCHEMAT				

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
	7-2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRYCZNA	PB-W		O-7



- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=6m z wysięgnikiem aluminiowym prostym L=1,0m(H=0,7m) ϕ60
- stup trakcyjny wg odrębnego opracowania H=9m z wysięgnikiem dedykowanym(WLM) L=1,0m(H=1,0m)
- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=6m bez wysięgnika
- stup aluminiowy stożkowy bezszwowy H=4m bez wysięgnika
- projektowana oprawa LED/zabezpieczenie oprawy/rozdział faz zasilania
- Uziom prętowy/rurowy typu 3RS2,5", L=3m - rezystancja uziomu R≤10Ω
- typ kabla/długość kabla w rzucie/rzeźwista
- nr oprawy i nr obwodu/nr stupa i nr obwodu/wysokość stupa
- oprawa ścieżka rowerowa, chodnik, przystanek, skwer
- oprawa jezdnia
- oprawa przejście dla pieszych

UWAGA!
1. Zastosować stupy aluminiowe stożkowe bezszwowe w kolorze RAL9006:
   - 8m dla jezdni
   - 6m dla ścieżki rowerowej, chodnika, przystanków i przejścia dla pieszych
   - 4m dla chodników przy pętli tramwajowej.
2. Zastosować wysięgniki aluminiowe dedykowane do projektowanych stupów w kolorze RAL9006.
3. Stupy z 2 i 3 wysięgnikami na różnych wysokościach na zamówienie u producenta.
4. Wysięgniki 2 ramienne o innym kącie rozstawu niż 180° - na zamówienie u producenta.
5. Stupy posadowić na dedykowanych fundamentach prefabrykowanych.
6. Zabezpieczenie dla oświetlenia wiat przystankowych w tablicach oświetleniowych w stupie oświetleniowym.
7. Stupy zabezpieczyć powłoką w technologii "HLG System".
8. Oprawy LED z korpusem z aluminium i kloszem szklanym. Kolor opraw RAL9006.
9. Oprawy przystosowane do inteligentnego systemu sterowania.
10. Na stupach i szafkach oświetleniowych nanieść numerację stupów ustaloną na etapie realizacji robót ze ZDUM.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2, 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

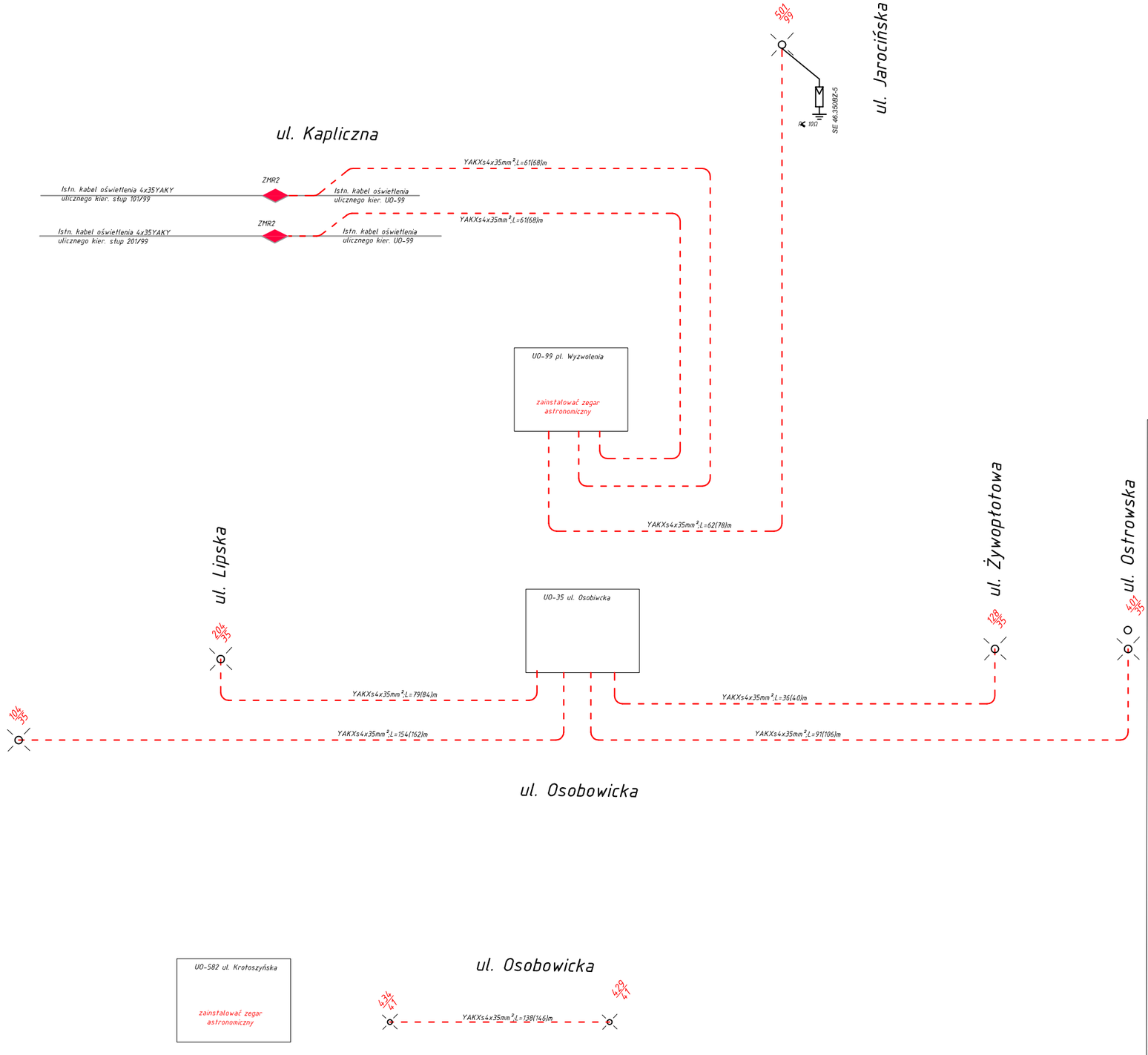
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
ELEKTRYCZNA	Projektant	inż. Maciej Jaskulski	WKP/0180/ZOOE/12	instalacyjna	
	Asystent	mgr inż. Daniel Staszewski	SWK/0295/PWBE/15	instalacyjna	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT ELEKTRYCZNY
Nazwa rysunku	SCHEMAT

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
	7-2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRYCZNA	PB-W		O-8



SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE SIECI TN-C-S

UWAGA:

1. *Pod jezdniami i wjazdami do posesji kabel należy układać rurą ochronną SRS110 w kolorze niebieskim.*
2. *Na przecięciu z innymi sieciami kabel układać w rurze ochronnej DVK110.*
3. *Na etapie wykonania robót należy dokonać korekty numeracji wszystkich obwodów w obszarze schematów U0-41, U0-582, U0-99 i U0-35. W tym celu na słupach nanieść numerację na wysokości 2,5m od poziomu terenu. Numerację uzgodnić z Biurem Obsługi Oświetlenia Wrocław w TDSA. Numeracja - żółte tło i czarne cyfry.*
4. *Po wykonaniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz ochrony przeciporażeniowej i dostarczyć protokotu z pomiarów do Regionu SN i nN Wrocław (SWS-1) w TDSA.*

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95 E kontakt@biprogeo-projekt.pl

	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
ELEKTRYCZNA	Projektant	inż. Maciej Jaskulski	WKP/0180/ZOOE/12	instalacyjna	
	Asystent	mgr inż. Daniel Staszewski	SWK/0295/PWBE/15	instalacyjna	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT ELEKTRYCZNY
Nazwa rysunku	SCHEMAT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
	7-2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRYCZNA	PB-W		O-9

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
ELEKTRO-ENERGETYKA	**06: PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
TELETECHNICZNA	Projektant	**mgr inż. Daniel Staszewski**	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych SWK/0295/PWBE/ 15		09.2018
	Sprawdzający	**mgr inż. Łukasz Tyburski**	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/0283/PWBE/15		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	2310
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	311
3	Opis techniczny	312 – 318

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
-	-	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.3. OPZ.
1.4. Warunki usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami SN i nN z TDSA.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami kablowych SN i nN oraz napowietrzną linia nN przebiegającymi w ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej we Wrocławiu.

W ramach niniejszego opracowania projektowego przewidziano:
- przebudowę odcinków sieci kablowej SN i nN kolidujących z planowaną jezdnią lub infrastrukturą podziemną,
- przebudowę linii napowietrznej nN, której elementy konstrukcyjne (słupy) kolidują z planowaną jezdnią, ścieżką rowerową lub chodnikiem.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest przebudowa odcinków sieci kablowej SN, nN i sieci napowietrznej nN kolidujących z planowanym przedsięwzięciem, na odcinku od Obwodnicy Środmiejskiej do ul. Lipskiej.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren na którym planowana jest przebudowa istniejącego oświetlenia oraz budowa nowego jest obecnie terenem zabudowanym poprzez zabudowę jedno i wielorodzinną. Na odcinku zainwestowania zlokalizowana jest również pętla tramwajowa z przystankiem tramwajowym, przystanki autobusowe, szkoła podstawowa oraz obiekty gastronomiczne i handlowe. Występuje tu liczna infrastruktura naziemna w postaci istniejącego układu komunikacyjnego (ulice, chodniki i przystanki), budynki mieszkalne, handlowe, gastronomiczne oraz szkoła, elektroenergetyczna linia napowietrzna nN z oświetleniem ulicznym. Na całym odcinku przebudowy ul. Osobowickiej występuje również infrastruktura podziemna w postaci sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, gazowej, telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. PRZEBUDOWA SIECI KABLOWEJ SN.

Z uwagi na występujące kolizje istniejącej sieci SN z planowaną przebudową ul. Osobowickiej zaprojektowano:

- przełożenie kabla SN K-120 3x120HAKFtA w ul. Krotoszyńskiej i Osobowickiej w rejonie pętli tramwajowej poza planowaną jezdnię. W tym celu należy istniejący kabel SN rozciąć w pobliżu planowanej ścieżki rowerowej w ul. Osobowickiej oraz w planowanym chodniku ul. Krotoszyńskiej. Na rozciętym kablu wykonać mufowanie z nowym kablem typu 3xXRUHAKXS1x120mm^2. Wykonać mufy typu TRAJ-24/120-240. Miejsce mufowania i nowy przebieg kabla K-120 przedstawiono na planie sytuacyjnym.
- przełożenie 2 kabli SN K-120 typu 3x120YHAKXS na odcinku od ul. Krotoszyńskiej 12 do ul. Osobowickiej 81a. W tym celu należy istniejące kable SN rozciąć i zmufować z nowymi odcinkami kablowymi z kabla 3xXRUHAKXS1x120mm^2 ułożonymi po niekolidującej trasie. Do mufowania użyć muf typu POLJ-24/1x120-240. Miejsce mufowania i nowy przebieg kabli K-120 przedstawiono na planie sytuacyjnym.
- przełożenie 2 kabli SN K-120 3x120YHAKXs w ul. Jarocińskiej. Oba kable należy rozciąć, zmufować z nowymi odcinkami kabla typu 3xHRUHAKXS1x120mm^2 ułożonymi po niekolizyjnej trasie z planowaną jezdnią. Do mufowania zastosować mufy typu POLJ-24/1x120-240. Miejsce mufowania i nowy przebieg kabli K-120 przedstawiono na planie sytuacyjnym.
- przełożenie kabla K-120 3x120YHAKXS w ul. Osobowickiej vis a vis Osobowicka 114. Kabel należy rozciąć, zmufować z nowym odcinkiem kabla typy 3xXRUHAKXS1x120mm^2 ułożonym po trasie niekolidującej z planowaną jezdnią. Zastosować mufy typu POLJ-24/1x120-240. Miejsce mufowania i nowy przebieg kabla K-120 przedstawiono na planie sytuacyjnym.

W celu wykonania linii kablowych należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 1m na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć czerwoną folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową DVK160, przy przejściach przez ulice RSØ160mm lub SRS160,
- w zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji.

Na kablach należy zamontować oznaczniki koloru czerwonego z napisem:

„K-... XRUHAKXSmm^2 20 kV TAURON S.A. 20...r”

Oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla, w stacji na jego końcach, w miejscu gdzie kończą się przepusty kablowe, przy wprowadzeniu kabla do stacji transformatorowej.

5.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI SN.

Wszystkie istniejące kable SN, które nie powoduję bezpośredniej kolizji z planowaną jezdnią, a jedynie przecinają ją poprzecznie, lub też po przebudowie będą zlokalizowane pod planowanymi wjazdami do posesji, pod zatokami parkingowymi, przystankami itp. należy zabezpieczyć poprzez osłonięcie rurami dwudzielnym typu AP160PS w kolorze czerwonym (przedłużenie istniejących przepustów lub na całości w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego istniejącego przepustu). Końce rur uszczelnić. Dodatkowo przy każdym takim miejscu ułożyć przepust rezerwowy z rury SRS160 w kolorze czerwonym a przy większym skupisku kabli 2 przepusty rezerwowe. Miejsca osłonięć przedstawiono na planie sytuacyjnym.

5.3. PRZEBUDOWA SIECI KABLOWEJ nN

Z uwagi na występujące kolizji istniejącej sieci kablowej nN z planowaną przebudową ul. Osobowickiej zaprojektowano:

- przestawienie do sterowania sygnalizacją ZDiUM wraz z przyłączem kablowym TDSA. Przełożenie nastąpi poza ścieżkę rowerową na odległość ok 1,3m po trasie kabla zasilającego.

Miejsce, w które zostaje przestawiona szafka umożliwia wykorzystanie istniejących kabli bez konieczności ich mufowania lub wymiany. Nową lokalizację szafek przedstawiono na planie sytuacyjnym.

- przełożenie kabla nN YAKXs4x120 w ul. Ostrzeszowskiej poza planowaną jezdnię. W celu usunięcia kolizji, należy z istniejącego złącza kablowego przy skrzyżowaniu ul. Osobowickiej i Ostrzeszowskiej wypiąć istniejący kabel biegnący na północną stronę ulicy. Na tym samym kablu w chodniku pl. Wyzwolenia wykonać mufę kablową ZMR-4, ułożyć sztukówkę kablową z kabla typu NA2XY-J4x120mm^2 po trasie niekolidującej z planowaną jezdnią i wprowadzić do istniejącego złącza kablowego w miejsce wypiętego kabla nN.

- przełożenie kabla nN YAKXs4x120 relacji R-1002 do ZK3a Osobowicka 137 przebiegający w ul .Ostrowskiej poza planowaną jezdnię. W tym celu należy istniejący kabel przeciąć w północnym chodniku ul. Ostrowskiej, przedłużyć sztukówką z kabla NA2XY-J4x120mm^2 ułożoną po nowej niekolidującej trasie i zmufować powrotnie z istniejącym kablem w chodniku po południowej stronie ul. Ostrowskiej. Zastosować mufy typu ZMR-4. Miejsce mufowania oraz nowy przebieg kabla przedstawiono na planie sytuacyjnym.

W celu wykonania linii kablowych należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 70cm na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową DVKØ110, przy przejściach pod jezdnią i wjazdami kabel układać metodą przekopu na głębokości min 1,1m licząc od powierzchni istniejącego terenu, w rurze RS/SRSØ110mm,
- w zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć

poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji.

Na kablach należy zamontować oznaczniki koloru niebieskiego z napisem:

„K- NA2XY-J4x120mm^2 1 kV TAURON Dystrybucja SA 20...r"

Oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla, w złączu na jego końcach, w miejscu gdzie kończą się przepusty kablowe, przy wprowadzeniu kabla do złącza.

5.4. ZABEZPIECZENIE SIECI KABLOWEJ NN.

Wszystkie istniejące kable nN, które nie powoduję bezpośredniej kolizji z planowaną jezdnią, a jedynie przecinają ją poprzecznie, lub też po przebudowie będą zlokalizowane pod planowanymi wjazdami do posesji, pod zatokami parkingowymi, przystankami itp. należy zabezpieczyć poprzez osłonięcie rurami dwudzielnym typu AP110PS w kolorze niebieskim. Końce rur uszczelnić. Miejsca osłonięć przedstawiono na planie sytuacyjnym.

5.5. PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ SIECI NN.

Istniejąca linia napowietrzna zlokalizowana obecnie w ul. Osobowickiej na odcinku od ul. Lipskiej do ul. Krotoszyńskiej jest w kolizji z planowaną przebudową ul. Osobowickiej. Istniejące słupy kolidują z planowanymi ścieżkami rowerowymi i chodnikami a czasem nawet z planowaną jezdnią. W celu usunięcia w/w kolizji zaprojektowano przebudowę linii napowietrznej nN polegającą na wymianie słupów na nowe z posadowieniem słupów w miejscach niekolizyjnych oraz wymianę istniejących przewodów w torze głównym Al na niepełnoizolwane typu AsXSn4x70mm^2. W dalszym przebiegu tj. od ul. Osobowickiej 95 do ul. Krotoszyńskiej linię napowietrzną zaprojektowano jako jednotorową z przewodów AsXSn4x70mm^2. Wszystkie przyłącza napowietrzne do istniejących budynków należy wykonać jako nowe z przewodów typu AsXSn4x25mm^2. Wszystkie zejścia kablowe z istniejącej linii napowietrznej(oprócz kabli z oświetlenia ulicznego) po zabudowie nowych słupów odwzorować. Kable przedłużyć nowym sztukówkami z kabla NA2XY-J4x240/4x120/4x35mm^2. Na odcinku przy ul. Osobowicka 122 do Osobowicka 127 linię napowietrzną przewidziano do skablowania z uwagi na brak przyłączy napowietrznych do budynków. Skablowanie wykonać kablem typu NA2XY-J4x120mm^2 dla każdego z torów. Na odcinku od ul. Osobowickiej 95 do ul. Osobowickiej 81a zaprojektowano skablowanie linii napowietrznej nN. Do skablowania zastosować kabel typu NA2XY-J4x120mm^2.

Do budowy linii stosować słupy żelbetowe wirowane na żerdziach typu E o długości żerdzi 10,5m. Dla każdego zejścia kablowego, odgałęzienia oraz przy każdej zmianie przewodów AsXSN na Al oraz dla każdego przyłącza do instytucji publicznej (poczta, sklep itp) stosować ograniczniki przepięć na linii typu ASA-A660-5B+D+K. Na każdym słupie krańcowym należy zainstalować zestaw do zakładania uziemiaczy.

Na słupy nanieść nr eksploatacyjne ustalone z TDSA na etapie wykonania prac.

W okolicy projektowanych przewodów wykonać przycinki sanitarne drzew w sposób umożliwiający przeprowadzenie przewodów.

W celu wykonania linii kablowych należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 70cm na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,

- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową DVKØ110, przy przejściach pod jezdnią i wjazdami kabel układać metodą przekopu na głębokości min 1,1m licząc od powierzchni istniejącego terenu, w rurze RS/SRSØ110mm,
- w zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji.

Na kablach należy zamontować oznaczniki koloru niebieskiego z napisem:

„K- NA2XY-J4x240/4x120/4x35mm^2 1 kV TAURON Dystrybucja SA 20...r"

Oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla, w złączu na jego końcach, w miejscu gdzie kończą się przepusty kablowe, przy wprowadzeniu kabla do złącza,

5.6. ZASILANIE DiP.

Do zasilania tablic dynamicznej informacji przystankowej DiP na planowanych przystankach pozyskano warunki przyłączenia z TAURON Dystrybucja S. A.. Zasilanie DiP zostanie zrealizowane poprzez wybudowanie elektroenergetycznego przyłącza kablowego przez wykonawcę TDSA. Przy szafce TDSA zaprojektowano szafkę rozdzielczą z zabezpieczeniem poszczególnych obwodów DiP (1 obwód - 1 DiP). Szafkę zasilić kablem typy YkY4x10mm^2. Od szafki z zabezpieczeniami do poszczególnych DiP poprowadzić kabel typu YkY5x6mm^2 i wprowadzić do DiP. Zaprojektowano zasilanie DiP na przystanku T1, A5, A6, A4, A3, A2 i A1.

Zastosować szafki modułową w obudowie z tworzywa sztucznego wysokiej jakości, zamykaną na zamek Master Key, posiadającą znak bezpieczeństwa. Przewód PE i N w szafce należy uziemić. Uziemienie projektowanej szafki 30Ω.

W celu wykonania linii kablowych należy:

- kable układać linią falistą w wykopie o głębokości 70cm na 10-cio cm podsypce z piasku, przysypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie rodzimym gruntem o grubości min. 15 cm, przykryć niebieską folią, wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając,
- przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową DVKØ110, przy przejściach pod jezdnią i wjazdami kabel układać metodą przekopu na głębokości min 1,1m licząc od powierzchni istniejącego terenu, w rurze RS/SRSØ110mm.

Na kablach należy zamontować oznaczniki koloru niebieskiego z napisem:

„K- YkY4x10mm^2 1 kV ZDiUM-DiP 20...r"

„K- YkY5x6mm^2 1 kV ZDiUM-DiP 20...r"

Oznaczniki należy umieszczać co 10 m na trasie kabla, w złączu na jego końcach, w miejscu gdzie kończą się przepusty kablowe, przy wprowadzeniu kabla do szafki, DiP.

W zbliżeniu do istniejących drzew prace należy wykonywać metoda bezrozkopową za pomocą przecisku, a komory technologiczne w pobliżu istniejących drzew należy wykopać ręcznie. Długość przecisków będzie zróżnicowana w zależności od wielkości korony drzew. Przeciski zostaną wykonane na głębokości 1m od poziomu gruntu. Podczas wykopu komór technologicznych, które zostaną wykopane na głębokości 1m, krawędzie z odkrytymi korzeniami należy osłonić warstwą wilgotnego torfu. W pobliżu istniejących drzew nie należy gromadzić ziemi pochodzącej z wykopów, materiałów i sprzętu budowlanego. Nie należy zmieniać poziomu gruntu przy drzewach ani odkładać na istniejący zieleniec ziemi z wykopów. Istniejące pnie drzew, jak i pień pomnika przyrody należy osłonić, aby uniknąć poranienia, wykorzystując ekran z desek połączonych drutem. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy zapewnić stały nadzór dendrologiczny w zakresie monitorowania stanu drzew podczas realizacji inwestycji

5.7. ZASILANIE BILETOMATU NA PRZYSTANKU T1

Na przystanku T1 przewidziano miejsce do zabudowy biletomatu. W związku z tym zaprojektowano również rurę osłonową do przeprowadzenia zasilania biletomatu DVK50. Rurę poprowadzono od planowanej lokalizacji przyłącza dla biletomatu.

5.8. ZASILANIE INFRASTRUKTURY NA PARKINGU PARK&RIDE

Do zasilania infrastruktury na park&ride przewidziano zasilanie z przyłącza TDSA (przyłącze wg odrębnego opracowania). W tym celu od wybudowanego przez TDSA przyłącza kablowego zaprojektowano kabel typu YKYXS5x10mm^2 do szafki rozdzielczej z zabezpieczeniami za wiatą rowerową (RG-IM). Kabel układać w kanale MKT(wg opracowania MKT). Z szafki rozdzielczej zaprojektowany został ciąg MKT (wg opracowania MKT) do studni a następnie do studni przy samych szlabanach.

Zasilanie monitoringu przewidziano z szafki rozdzielczej za wiatą rowerową. Rozprowadzenie sieci monitoringu, szlabanów, pętli indukcyjnych, kas biletowych oraz biletomatów wg odrębnego opracowania.

6. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKACJI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

Nie dotyczy.

7. INNE UWARUNKOWANIA

- Dz.U.03.120.1126 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Dz.U.03.47.401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Dz.U.98.21.1439 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Kodeks Pracy,
- Dz.U. nr 108 poz. 956 z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Dz.U.98.79.513 w sprawie największych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników

- Dz.U.13.492 w sprawie bezpieczeństwa i ochrony pracy przy urządzeniach energetycznych,
- Dz.U.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych,
- Dz.U.96.60.279 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
ELEKTROTRAKCJA	**07: PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TRAKCYJNEJ**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

ELEKTROTRAKCJA	Projektant	**mgr inż. Jan Dobrowolski**	Instalacje elektryczne 207/76/Wwm		09.2018
	Opracował	**mgr inż. Waldemar Dobrowolski**	-		09.2018
	Sprawdzający	**inż. Edward Cuber**	Instalacje elektryczne 410/76/Wwm		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1.	Strona tytułowa	3191
2.	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	320
3.	Opis techniczny	321 – 325
4.	Rysunki	326 - 327

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa	Skala
1.	Schemat przebudowy sieci trakcyjnej	-
2.	Schemat instalacji ogrzewania rozjazdów	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) dla "Rozbudowa ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej we Wrocławiu oprac. Wrocławskich Inwestycji Sp. z o.o. we Wrocławiu
1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
1.5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz U z 2013 poz. 687 tekst jednolity późniejszymi zmianami)
1.6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz.U.2013 poz. 260 tekst jednolity późniejszymi zmianami)
1.7. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2012 poz. 1137 tekst jednolity późniejszymi zmianami)
1.8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.1999 nr 43, poz. 430) z póź.. zm.

2. PRZEPISY, NORMY I OPRACOWANIA ZWIĄZANE

2.1. PN-K-92002 „Komunikacja miejska. Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa. Wymagania"
2.2. PN-K-92002 „Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Wymagania i badania"
2.3. Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
2.4. PN-E-06401-01:1990 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne".
2.5. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. nr 138 z 2001 r.)
2.6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. nr 80/1999, poz. 912),
2.7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 125, poz. 855-1997r.)
2.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401),
2.9. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,

2.10. Warunki techniczne - instalacje elektryczne” wyd. COBO-PROFIL1997r.
2.11. Projekt budowlany w zakresie części drogowej, elektroenergetycznej, teletechnicznej i sanitarnej wykonywany w ramach tej samej umowy.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy istniejącej tramwajowej sieci trakcyjnej oraz budowa nowej instalacji ogrzewania rozjazdów.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest usunięcie kolizyjnych elementów istniejącej tramwajowej sieci trakcyjnej, z nową konfiguracją układu drogowego i torowego. W zakres niniejszego opracowania wchodzi budowa nowych konstrukcji wsporczych tramwajowej sieci trakcyjnej wraz przewieszeniem drutu jezdnego, a także budowa nowej instalacji ogrzewania projektowanych rozjazdów.

5. STAN ISTNIEJĄCY

W obecnej chwili nad torami dojazdowymi do pętli tramwajowej wywieszona jest sieć trakcyjna półskompensowana Ln 95 Cu + Djp 100 na słupach rurowych (usytuowanych na międzytorzu) z wyposażeniem podwieszeniowym typu kolejowego i zakotwiona (koniec sekcji L1 i L2) na słupach nr S 5 i S 6 (numeracja robocza). Natomiast nad torami pętli tramwajowej występuje:

- sieć płaska nieskompensowana (dot. sekcji L4 i L5) w oparciu o Djp 100, podwieszonego do poprzeczek rozwieszonych pomiędzy słupami i zakotwiona (kotwienie stałe) do słupów nr S4 i S21 (numeracja robocza),
- sieć płaska półskompensowana (dot. sekcji L3) w oparciu o Djp 100, podwieszonego do poprzeczek rozwieszonych pomiędzy słupami i zakotwiona (kotwienie stałe i ciężarowe) na słupie nr S2 (numeracja robocza).

W w/w sieciach występują słupy w wykonaniu rurowym jak również kratowym.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1. Konstrukcje wsporcze

Dla przewieszanego drutu jezdnego istniejącej tramwajowej sieci trakcyjnej na pętli należy zastosować, zgodnie z wytycznymi Koordynatora Projektu Plastycznego Wystroju Miasta przy Wydziale Architektury i Budownictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia, słupy trakcyjno-oświetleniowe, stalowe okrągłe cynkowane ogniowo typu np. MRO-15, natomiast dla wykotwienia istniejącej skompensowanej tramwajowej sieci trakcyjnej (wywieszonej nad torem dojazdowym do pętli) należy zastosować słup trakcyjno-oświetleniowy, stalowy okrągły cynkowany ogniowo typu np. MRO-25 wyposażony w odpowiedni odciąg z własnym fundamentem.

Przewiduje się montaż 6-ciu nowych słupów, które należy posadowić na fundamentach betonowych. Pozostałe słupy (nie przewidziane do przebudowy) w ilości 17 szt., ze względu na ich dobry stan techniczny, należy poddać jedynie renowacji.

Jako ochronę antykorozyjną dla nowych konstrukcji (słupy, odciągi) zastosować malowanie farbą nawierzchniową dla powłok cynkowanych.

6.2. Tramwajowa sieć trakcyjna jezdna

Zgodnie z wymogami zawartymi w OPZ dla „Rozbudowy ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej we Wrocławiu" istniejącą sieć trakcyjną jezdną, ze względu na jej dobry stan techniczny pozostawia się bez zmian. Jedynie przebudowie ulegają istniejące poprzeczki pomiędzy pozostającymi bez zmian oraz przebudowywanymi, konstrukcjami wsporczymi (słupami). Ponadto, ze względu na konieczność likwidacji istniejącego słupa kotwowego, na którym obecnie zakotwona jest półskompensowana sieć trakcyjna wywieszona nad torem dojazdowym do pętli, sieć tą należy ponownie zakotwić do nowoustawionego słupa kotwowego.

Na przebudowywanym odcinku sieci trakcyjnej (na pętli tramwajowej) istniejący drut jezdny (pozostający bez zmian) winien być zawieszony do poprzeczek/ odciągaczek za pośrednictwem wieszaków izolowanych, zamontowanych na giętkich ocynkowanych stalowych linkach. Izolację między ww. drutem jezdnym a konstrukcją wsporczą (słupem) należy wykonać jako trzystopniową tj.

a) wieszak izolowany (na napięcie 750 V) j.w.,
b) jeden izolator sprzączkowy (na napięcie 750 V) w poprzeczce w odległości ok. 1 m od wieszaka izolowanego drutu jezdnego,
c) drugi izolator sprzączkowy (na napięcie 750 V) w poprzeczce przy słupie,

Połączenie wyrównawcze łączące sieć jezdną, wywieszoną nad trzema torami należy wykonać pośrodku pomiędzy rozjazdami.

W związku z powyższymi technologia wykonania przebudowy istniejącej tramwajowej sieci jezdnej przedstawia się następująco:

- wybudowanie nowych konstrukcji wsporczych trakcyjno-oświetleniowych wraz z osprzętem,
- wywieszenie nowych poprzeczek drutu jezdnego z jednoczesnym demontażem starych poprzeczek,
- demontaż i ponowne przewieszenie odcinków istniejących drutów jezdnych (pozostających bez zmian) na nowe poprzeczki jw.
- demontaż i ponowny montaż urządzeń kotwienia ciężarowego (dla drutu jezdnego) oraz kotwienia stałego dla liny nośnej sieci półskompensowanej wywieszonej nad torem dojazdowym do pętli, na nowym słupie kotwowym,
- demontaż kolizyjnych konstrukcjami wsporczymi.

Szczegóły powyższego rozwiązania przedstawiono na załączonych schema-cie przebudowy sieci trakcyjnej.

6.3. Sekcjonowanie sieci trakcyjnej

Istniejące sekcjonowanie tramwajowej sieci trakcyjnej pozostaje bez zmian.

6.4. Sieć powrotna

W związku z kompletną wymianą szyn wraz z rozjazdami na terenie pętli tramwajowej, przewiduje się odtworzenie sieci powrotnej, która obejmuje montaż połączeń elektrycznych wyłącznie poprzecznych w torach tramwajowych z uwagi na bezstykowy sposób budowy torów. Zgodnie z obowiązującymi przepisami połączenie szyn w jednym torze wykonać w odległości 125 m między połączeniami a dodatkowo między torami w odległości 250 m. Połączenia wykonać przewodem giętkim typu LgY 1x95 mm2 w giętkich rurach ochronnych. Połączenia z szynami wykonać poprzez nawiercenie szyny i zaprasowanie końcówki z zastosowaniem skrzynek rewizyjnych.

6.5. Sterowanie i ogrzewanie rozjazdów

Zgodnie z wymogami zawartymi w OPZ dla „Rozbudowy ul. Osobowickiej na odcinku od obwodnicy śródmiejskiej do ul. Lipskiej we Wrocławiu" istniejące ręczne sterowanie rozjazdami pozostaje niezmienione. Jedynie przewiduje się zainstalować elektryczne ogrzewanie tymi rozjazdami.

Zmodernizowany układ torowy posiadać będzie 2 nowe rozjazdy najazdowe oraz 2 nowe rozjazdy zjazdowe. W związku z powyższym przewiduje się budowę 4-ch kompletów ogrzewania iglic wszystkich rozjazdów, sterowanych przy pomocy sterownika ogrzewania w oparciu o wskazania czujników torowych i stacji pogodowej.

Wymieniony sterownik należy zainstalować w szafie sterowniczej na fundamencie, wyposażonej w niezbędną aparaturę sterowniczą i zasilającą.

W związku z faktem, że zasilanie tego sterownika odbywać się będzie bezpośrednio z trakcyjnej sieci jezdnej, jej lokalizację przewiduje się w bezpośrednim sąsiedztwie słupa trakcyjnego.

Kable zasilające należy układać w kanalizacji rurowej z zastosowaniem studzienek rewizyjnych.

Elementy grzejne ogrzewania rozjazdów instalować w rurach miedzianych. Przy szynach należy montować skrzynki przyłączeniowe ogrzewania. Kable zasilające i sterownicze ogrzewania rozjazdów układać w kanalizacji rurowej z zastosowaniem studzienek kablowych.

Ewentualna transmisja danych zdalnego monitoringu sterowania ogrzewania zwrotnic najazdowych i zjazdowych winna być realizowana przez aplikację monitorującą stan ogrzewania na terenie miasta Wrocławia udostępnioną przez Wykonawcę.

6.6. Roboty demontażowe

Przewiduje się następujący zakres robót demontażowych:

- demontaż 6-ciu słupów stalowych trakcyjnych wraz z rozbiórką fundamentów,
- demontaż 6-ciu poprzeczek oraz 3-ch odciągaczek,
- częściowy demontaż (poprzez wypięcie) drutu jezdnego na pętli tramwajowej,
- demontaż urządzeń kotwienia ciężarowego i stałego z likwidowanego słupa kotwowego (przy torze dojazdowym do pętli).

6.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano potrójną izolację 1kV między drutami jezdnymi i konstrukcjami wsporczymi.

Należy bezwzględnie wykonać uszynienie (zarówno ochronne jak również robocze) projektowanego sterownika ogrzewania rozjazdów. Przyłączenie przewodów uszyniających do szyn tramwajowych wykonać poprzez nawiercenie szyny i zaprasowanie końcówki. Przewody prowadzić w rurach ochronnych. Zaciski kablowe oraz końcówki na przewodach i kablach należy wykonać metodą zaprasowania.

6.8. Ochrona przed korozją

Wszystkie projektowane konstrukcje wsporcze tj. trakcyjno-oświetleniowe należy ocynkować i podwójnie pomalować farbą nawierzchniową nacynkową o odcieniu szarym np. RAL-7044 (jasno-szary). Słupy powinny posiadać otwory wentylacyjne umożliwiające odprowadzenie wilgoci z wnętrza słupa.

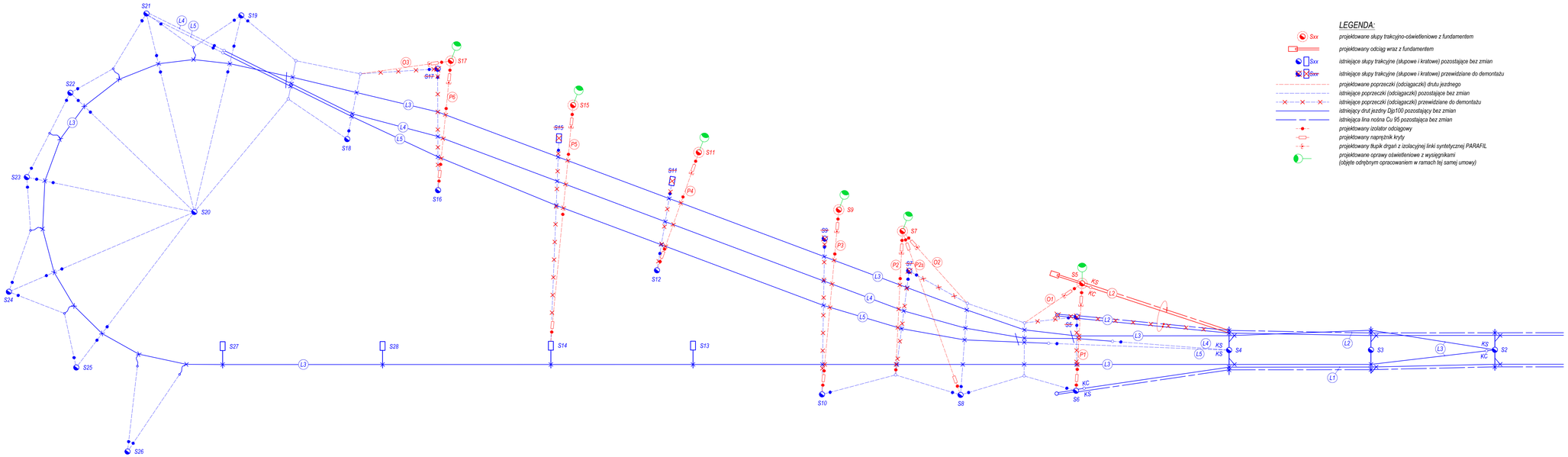
Osprzęt sieciowy trakcji tramwajowej powinien wykonany być z materiałów nierdzewnych bądź stalowych ocynkowanych.

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowy zakres objęty niniejszą dokumentacją nie ma żadnego wpływu na środowisko naturalne.

8. UWAGI KOŃCOWE

- demontowane słupy trakcyjne wraz z osprzętem sieciowym należy przekazać ich obecnemu właścicielowi protokołem w miejscu wskazanym przez użytkownika sieci,
- prace przy czynnej tramwajowej sieci trakcyjnej należy bezwzględnie wykonywać za zgodą i nadzorem MPK Sp. z o.o. Wrocław,
- po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.



LEGENDA:

- Sxx — projektowane słupy trakcyjno-oświetleniowe z fundamentem
- projektowany odciąg wraz z fundamentem
- Sxx — istniejące słupy trakcyjne (słupowe i kratowe) pozostające bez zmian
- Sxx — istniejące słupy trakcyjne (słupowe i kratowe) przewidziane do demontażu
- projektowane poprzeczki (odciągaczki) drutu jezdnego
- istniejące poprzeczki (odciągaczki) pozostające bez zmian
- istniejące poprzeczki (odciągaczki) przewidziane do demontażu
- istniejący drut jezdny Djp100 pozostający bez zmian
- istniejąca lina nośna Cu 95 pozostająca bez zmian
- projektowany izolator odciągowy
- projektowany napręznik kryty
- projektowany łłupik drgań z izolacyjnej linki syntetycznej PARAFIL
- projektowane oprawy oświetleniowe z wysięgnikami (objęte odrębnym opracowaniem w ramach tej samej umowy)

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT** **Sp. z o.o.** **ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław** T/F: **71 337 46 12 / 71 364 33 86** E: **kontakt@biprogeo-projekt.pl**

	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	

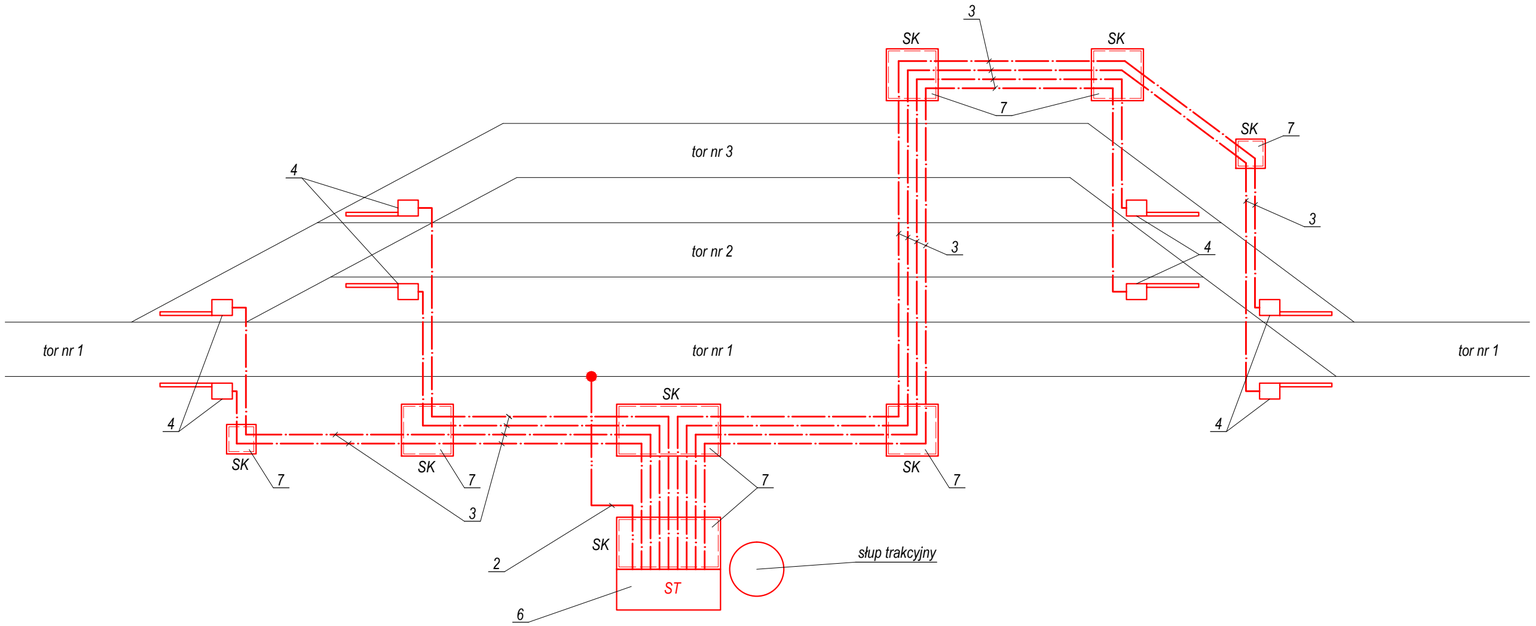
PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
ELEKTROTRAKCJA	Projektant	mgr inż. Jan Dobrowolski	207/76/Wlem	instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń	
	Asystent	mgr inż. Waldemar Dobrowolski	-	-	
	Sprawdzający	inż. Edward Cuber	410/76/Wlem	instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń	

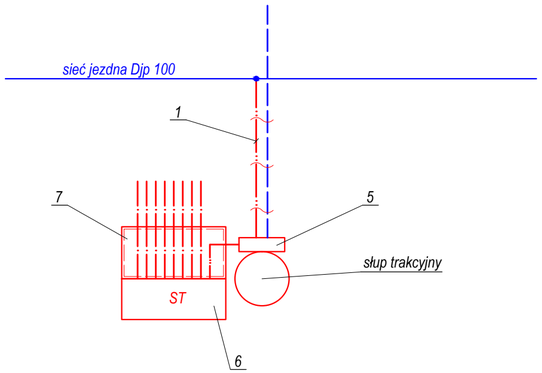
Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TRAKCYJNEJ
Nazwa rysunku	SCHEMAT PRZEBUDOWY SIECI TRAKCYJNEJ

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
-	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRO TRAKCJA	PB	A	TR-1

CZĘŚĆ PODZIEMNA



CZĘŚĆ NADZIEMNA



Nr pozycji	Nazwa urządzenia
1	Zasilanie sterownika
2	Masa robocza, masa ochronna
3	Zasilanie grzałek rozjazdu
4	Element grzejny rozjazdu P=1000W; U=660V DC
5	Skrzynka zabezpieczenia głównego
6	Sterownik ogrzewania TWFM8 (ST)
7	Studnie kablowe (SK)

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO	**WROCŁAWSKIE INWESTYCJE SP. Z O. O.** **50-059 Wrocław, Ofiar Oświęcimskich 36** **Tel.: +48 71 77 10 900 lub 901; Fax: +48 71 77 10 904** **www.wi.wroc.pl**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	**BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o.** **ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław** **T/F 71 337 46 12 / 71 364 33 95** **E kontakt@biprogeo-projekt.pl**

	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Generalny Projektant	dr inż. Marek Jagiełło	165/94/UW	konstrukcyjno-inżynieryjna do projektowania bez ograniczeń	

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
ELEKTROTRAKCJA	Projektant	mgr inż. Jan Dobrowolski	207/76/Wwm	instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń	
	Asystent	mgr inż. Waldemar Dobrowolski	-	-	
	Sprawdzający	inż. Edward Cuber	410/76/Wwm	instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń	

Nazwa zadania	ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU
Nazwa opracowania	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TRAKCYJNEJ
Nazwa rysunku	SCHEMAT INSTALACJI OGRZEWANIA ROZJAZDÓW

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Rewizja	Nr rysunku
-	09.2018	ZP/PN/04440/01/2018	ELEKTRO TRAKCJA	PB	A	TR-2

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
TELEKOMUNIKACJA	**08: PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TELETECHNICZNEJ**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU					
TELEKOMUNIKACJA	Projektant	**mgr inż. Stefan Siemiak**	Telekomunikacyjna do projektowania bez ograniczeń 363/DOŚ/13		09.2018
	Opracowała	**mgr inż. Anna Siemiak**	----------		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	328
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	329
3	Opis techniczny	330 - 335

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
-	-	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.3 Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. Dz.U.1985 Nr 12 poz.60
1.4 Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. 2015 poz. 680)
1.5 Mapa do celów projektowych w skali 1:500
1.6 Projektowany układ drogowy i torowy
1.7 Wizja lokalna w terenie
1.8 Warunki techniczne Orange Polska S.A. TTISIKU-18087/20020/18/SG z dnia 17.04.2018r
1.9 Obowiązujące w Polsce przepisy, rozporządzenia branżowe.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i zabezpieczenie sieci Orange Polska S.A. w miejscach kolizyjnych z układem drogowym w ramach przedmiotowego zadania.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany przebudowy i zabezpieczenia sieci Orange Polska S.A.

Zakres opracowania przebudowy i zabezpieczenia Sieci Orange Polska S.A. obejmuje:
- przebudowę kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi poza obszar jezdni
- wzmocnienie studni kablowych
- zabezpieczenie kanalizacji kablowej rurami dzielonymi i/lub łupinami fundamentowymi
- zmianę posadowienia słupa kablowego z przewieszeniem linii napowietrznej
- zmianę posadowienia szafy kablowej
- zmianę posadowienia słupka kablowego

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren, na którym przewiduje się inwestycję jest obecnie uzbrojony w sieci Orange Polska S.A. Jest to kanalizacja kablowa z kablami kanałowymi własnymi i operatorów alternatywnych oraz linia napowietrzna na potrzeby przyłącza abonenckiego.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Zlokalizować podziemne urządzenia telekomunikacyjne w terenie za pomocą przekopów kontrolnych i/lub lokalizatorów kabli.
2. Podkopane urządzenia telekomunikacyjne zabezpieczyć przed załamaniem kątownikami stalowymi na szerokości większej od wykopu po 1,5 metra z każdej strony
3. Wybudować odcinki kanalizacji kablowej i posadowić studnie kablowe, tak jak przedstawiono na załącznikach mapowych.

4. Posadowić nowy słup kablowy tak jak przedstawiono na załącznikach mapowych. Przewiesić istniejące przyłącze abonenckie.
5. Zmienić lokalizację słupka kablowego tak jak przedstawiono na załącznikach mapowych.
6. Posadowić nową szafę kablową z kompletnym wyposażeniem. Szafę istniejącą będącą w kolizji z projektowanym chodnikiem zdemontować.
7. Po wybudowaniu nowych odcinków kanalizacji kablowej przebudować kable miedziane i światłowodowe.
8. Zabezpieczyć istniejące sieci ziemne rurami dzielonymi i/lub łupinami fundamentowymi tak jak przedstawiono na załącznikach mapowych. W przypadku wypłyceń sieć należy pogłębić tak aby zachować normatywne przykrycie.
9. Zdemontować wskazane unieczynnione elementy sieci.
10. Dokonać regulacji wysokości istniejących studni kablowych do poziomu projektowanych / istniejących nawierzchni.
11. Przed przystąpieniem do zaciągania nowych kabli należy sprawdzić drożność i szczelność nowowykonanej kanalizacji kablowej – w razie konieczności dokonać udrożnienia odcinków.
12. Przebudowę kabli należy wykonać po wybudowaniu w całości odcinków kanalizacji kablowej po wskazanej trasie. Po wykonaniu zrównoleglenia i sprawdzeniu prawidłowości dokonanych połączeń można przystąpić do wyłączenia z równoległości kabli miedzianych przeznaczonych do demontażu. Zdemontowane odcinki kabli należy złożyć w miejscu wskazanym przez inwestora. Po wyłączeniu z równoległości istniejących kabli ziemnych można przystąpić do ich wyciągania z ziemi (o ile inwestor uzna to za konieczne). Wyciągnięte odcinki kabli należy złożyć w miejscu wskazanym przez inwestora. Nadmiar ziemi przetransportować z miejsca przebudowy.
13. Rury kanalizacji pierwotnej powinny być układane na głębokości co najmniej 0,7m poniżej poziomu gruntu w obszarze zieleńców, oraz ma głębokości nie mniejszej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki rury kanalizacji / rury obiektowej do poziomu dolnej granicy konstrukcji pobocza, chodnika. W miejscu poprzecznego przejścia pod konstrukcją nawierzchni jezdni kanalizację kablową / rury obiektowe należy posadowić nie mniej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanalizacji kablowej / rury obiektowej do poziomu najniżej położonego punktu dolnej granicy konstrukcji (nie mniej niż 1m od poziomu nawierzchni). oraz na głębokości co najmniej 0,8m pod dnem rowu. Przebieg kanalizacji i/lub kabla powinien zostać oznaczony taśmą ostrzegawczą w połowie głębokości ułożenia rur i/lub kabla. Rury kanalizacji technicznej w wykopie należy układać na podsypce piaskowej lub przesianej ziemi o grubości 10 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 10 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypywać warstwą rodzimego gruntu.
14. Projektowane kable i złącza należy oznaczyć za pomocą przywieszek identyfikacyjnych. Przywieszki identyfikacyjne powinny być wykonane w sposób estetyczny, gwarantujący ich trwałość. Przywieszki identyfikacyjne należy mocować do kabla i złączy za pomocą wiązadeł uniemożliwiając ich przemieszczanie się.
15. Dokonać pomiaru kabli miedzianych linii wieloparowych w celu sprawdzenia zgodności jej wykonania z wymaganiami norm. Wyniki pomiarów wybudowanej linii kablowych powinny być zawarte w dokumentacji powykonawczej wraz z protokołami pomiarów i badań wymaganych pomiarów technicznych. Dokonać pomiarów końcowych prądem stałym, pomiarów tłumienności skutecznej, pomiarów tłumienności zbliżno- i zdalnoprzenikowy.

16. Pomiary kabli światłowodowych

    Pomiar wykonawczy po zamontowaniu linii.

    Wykonać pomiary reflektometrem z obu stron odcinka w dwóch oknach teletransmisyjnych 1310 nm i 1550 nm na wszystkich włóknach w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki należy opatrzyć opisem podającym: nazwę i nr linii, jej kierunek, rodzaj i nr przyrządu pomiarowego.

    Stosować reflektometr o dużej rozdzielczości. Pomiary, po zmontowaniu linii, powinny umożliwić określenie:

    1. całkowitej długości optycznej linii
    2. całkowitej tłumienności linii
    3. tłumienności jednostkowej całej linii
    4. tłumienności połączeń.

    W przypadku uzyskania podczas pomiarów wartości parametrów technicznych niezgodnych z normą należy poszczególne elementy linii poprawić i po ponownym pomiarze, zgłosić do odbioru.

17. Należy zapewnić możliwość skorygowania wysokości montażu włazów studni +/- 0,1m. Przed przystąpieniem do budowy studni kablowych wykonawca winien uzyskać potwierdzenie pisemne od inwestora i generalnego wykonawcy o aktualności rzędnej wykonanych nawierzchni w miejscach posadowienia studni.
18. Po zakończeniu prac należy usunąć nadmiary rur i kabli telekomunikacyjnych z przebudowywanych odcinków.
19. Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach miedzy sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej bez załamań i wyboczeń. W uzasadnionych przypadkach, w tym dla zastąpienia studni zakrętowej, rury kanalizacji z rur prostych mogą odchylać się od przebiegu prostoliniowego. Jednak wygięcie tych rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości l,0 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych.
20. Dla układania kanalizacji z rur osłonowych (metodą przewiertu sterowanego) dopuszcza się odchylenie „w pionie” z zachowaniem minimalnych promieni gięcia wymienionych przez producenta rury (w określonych warunkach temperaturowych) oraz zachowaniem kołowego przekroju rury.
21. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić nieczynny element sieci bez jego demontażu, o ile uzyska na to zgodę Zamawiającego i Właściciela sieci.

6. DOKUMENTACJA ZWIĄZANA

Niniejszy projekt jest ściśle powiązany z pozostałymi tomami branżowymi przedmiotowego zadania. Przy opracowywaniu harmonogramu prac budowlanych, zaleca się powiązać kolejność wykonywania robot teletechnicznych z robotami z tomów pozostałych.

7. INFORMACJA O SPOSOBIE PROWADZENIA PRAC PRZY PRZEBUDOWIE SIECI W OBRĘBIE DRZEW

Zgodnie w Zarządzeni Prezydenta 5081/16 z dnia 11.08.2016 w sprawie ochrony drzew w obrębie korony drzew zinwentaryzowanych i naniesionych na załączniki mapowe w ramach

projektu zieleni, projektowane ciągi sieci teletechnicznych należy wybudować metodą bezrozkopową. Na odcinkach o dużym zagęszczeniu drzew zaprojektowano ciągłość typu rur dedykowanych dla metod bezrozkopowych.
W przypadku zbliżenia do pnia i systemu korzennego drzewa (mniej niż 2,0 m) przejścia wykonywać metodą przecisku rurami RHDPEp 110/6,3. Rury przeciskowe zostaną zabudowane na głębokości co najmniej 1m od poziomu gruntu. Komory technologiczne w pobliżu drzew należy wykopać ręcznie z dużą ostrożnością. W trakcie wykopów pod komory w pobliży drzew należy rozpoznać układ i zasięg korzeni podpowierzchniowych, aby nie doprowadzić do uszkodzenia korzeni kotwiących. W przypadku ich odsłonięcia należy je wypreparować i zabezpieczyć przed wysychaniem. Pnie drzew które narażone są na uszkodzenia mechaniczne należy zabezpieczyć np. poprzez oszalowanie deskami. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów budowlanych pod koronami drzew, ponieważ stwarza to niebezpieczeństwo ograniczenia dostępu do systemu korzeniowego wody oraz składników pokarmowych. Prace prowadzić poza okresami suszy i mrozów. Nie składować pod drzewami, krzewami ziemi pochodzącej z wykopów. Przedmiotowe drzewa rosnące na terenie objętym planowaną inwestycją na czas robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi - pnie, korony, system korzeniowy przed uszkodzeniem.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac, posiadająca ponadto akceptację właściciela przebudowywanej/budowanej sieci.
2. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z warunkami technicznymi i uzgodnieniami operatora i przestrzegania zapisów w nich ujętych
3. O pracach należy powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem właściciela sieci oraz przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do odpowiednich zawartych w uzgodnieniach służb o pełnienie nadzoru technicznego nad wykonywanymi pracami.
4. Szczegółowy harmonogram robót opracowany na podstawie niniejszego opracowania należy uzgodnić z właścicielem przebudowywanej/budowanej sieci.
5. Roboty budowlano-montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej należy wykonywać zgodnie z normami, a także przepisami obowiązującymi w budownictwie, łączności i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela poszczególnych Operatorów.
6. Roboty związane z budową projektowanych ciągów sieci należy wykonać po wykonaniu robót ziemnych i niwelacji terenu według projektu drogowego, a przed układaniem drogowych nawierzchni trwałych.
7. Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi: przepisami bhp, prawem budowlanym, wg zasad szczegółowych opisanych w normach oraz przepisach dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych oraz instrukcjami montażowymi.
8. Po zakończeniu robót należy wykonać próby i badania pomontażowe zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót telekomunikacyjnych.
9. Pracę w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. W przypadku, gdy teren przewidziany pod zabudowę jest częściowo wolny od zabudowy i uzbrojenia podziemnego oraz po upewnieniu się, że na trasie nowej kanalizacji jak i kabli ziemnych nie ma innych urządzeń podziemnych prace można na odcinku bez uzbrojenia wykonywać mechanicznie. W pobliżu innych

urządzeń podziemnych prace należy wykonywać ręcznie, wykonując odpowiednie przekopy kontrolne. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien zapoznać się z aktualna mapą geodezyjną uzbrojenia podziemnego, uwagami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej.

10. Wytyczenie projektowanych elementów należy wykonać po wyznaczeniu w terenie przez uprawnionego geodetę krawężników, osi i pikietażu jezdni wg części drogowej.
11. Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać końcowe badania techniczne przebudowanych kabli i dostarczyć inwestorowi protokoły badań i dokumentację powykonawczą zgodną ze stosowanym systemem paszportyzacji.
12. Kanalizację telekomunikacyjną, kable ziemne, rurociąg należy przed zasypaniem zgłosić do zinwentaryzowania przez uprawnionego geodetę i odbioru technicznego przez przedstawiciela operatora.
13. Odbiór przed zasypaniem budowanej kanalizacji telekomunikacyjnej musi być potwierdzony pozytywnym wpisem odbioru w dziennik budowy inspektora nadzoru z ramienia poszczególnych Operatorów.

10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

ZN-OPL-001/93	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-002/96	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-004/15	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
ZN-OPL-005-1/14	Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-005-2/17	Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-006/15	Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-008/14	Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-010/16	Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnyh i napowietrznych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-011/96	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-013/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
ZN-OPL-022/18	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki

	identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-025/17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Elementy do oznaczania podziemnej infrastruktury telekomunikacyjnej. Wymagania i badania.
ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-028/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-029/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-030/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-OPL-035/12	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
TELEKOMUNIKACJA	**09: PROJEKT BUDOWY SIECI MKT**	**XXVI**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

TELEKOMUNIKACJA	Projektant	**mgr inż. Stefan Siemiak**	Telekomunikacyjna do projektowania bez ograniczeń 363/DOŚ/13		09.2018
	Opracowała	**mgr inż. Anna Siemiak**	----------		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	336
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	337
3	Opis techniczny	338 - 341

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
-	-	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Umowa ZP/PN/04440/01/2018 pomiędzy Wrocławskimi Inwestycjami Sp. z o.o. a Biprogeo - Projekt Sp z o.o.
1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2017.1332 j.t. z późniejszymi zmianami)
1.3. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. Dz.U.1985 Nr 12 poz.60
1.4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. 2015 poz. 680)
1.5. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
1.6. Projektowany układ drogowy i torowy
1.7. Wizja lokalna w terenie
1.8. Opis przedmiotu zamówienia dla przedmiotowego zadania – pkt 6. Szczegółowe wytyczne w zakresie warunków technicznych dla projektu i budowy sieci MKT
1.9. Normy zakładowe Wydziału Inżynierii Miejskiej Urzędu Miejskiego Wrocławia: Miejskie Teletechniczne Kanały Kablowe (MKT) dla Miasta Wrocławia nr ZN-WIMUMWR-02
1.10. Obowiązujące w Polsce przepisy, rozporządzenia branżowe.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci Miejskich Kanałów Technologicznych (MKT) w ramach przedmiotowego zadania.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany budowy sieci Miejskich Kanałów Technologicznych (MKT).
Zakres opracowania budowy MKT obejmuje:
- budowę ciągu głównego z 2 x fi110RHDPEk-S 110/7,5 +(3xHDPE40/3,7 +1xDB7/10) – metoda wykopu otwartego
- budowę ciągu głównego z 2 x fi110RHDPEp 110/6,3 +1xRHDPEp 140/8,0 (3xHDPE40/3,7 +1xDB7/10) – metoda bezrozkopowa
- budowę ciągów pobocznych m.in. nawiązanie do istniejącej sieci MKT, doprowadzenie sieci MKT do kanalizacji Orange Polska S.A., doprowadzenie sieci do słupów DIP, biletomatów, automatów parkingowych i inne
- budowę studni kablowych SKO-2g, SKO-4g, SK-1

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren, na którym przewiduje się inwestycję nie jest obecnie uzbrojony w sieci MKT. W obszarze opracowania istnieją punkty styku sieci MKT, do których projektowany ciąg w ramach niniejszego zadania zostanie nawiązany. W ramach niniejszego zadania ciąg MKT zostanie doprowadzony do kanalizacji Orange Polska S.A.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Do budowy kanalizacji kablowej MKT należy stosować rury, wyposażenie i osprzęt (studnie, złączki rur, uszczelnienia końców rur) zgodne z Normami Wydziału Inżynierii Miejskiej Urzędu Miejskiego Wrocławia nr ZN-WIMUMWR-01-05.

1. Przebieg projektowanych ciągów MKT, rur obiektowych oraz miejsce posadowienia studni kablowych wskazano na planie sytuacyjnym rys. MK-2, MK-3, MK-4.
2. Zaprojektowano ciąg główny o profilu 2x fi110 + (3xHDPE40+7x10/1,0) z rur dwuściennych karbowanych gładkich w środku (DVK110 w sztangach 6m ze złączką). Przy budowie ciągu metoda bezrozkopowa zastosować zamiennie rury RHDPEp 110/6,3 oraz RHDPEp 140/8,0 jako rurę osłonową na wiązce (3xHDPE40+7x10/1,0).
3. W miejscu skrzyżowania z gazociągiem i w obszarze zjazdów zastosować dodatkową rurę RHDPEp 140/8,0 jako rurę osłonową na wiązce (3xHDPE40+7x10/1,0).
4. Zaprojektowano ciągi poboczne / odgałęźne jako doprowadzenia do kanalizacji Orange Polska S.A., wprowadzenie sieci na perony przystankowe do słupów DIP i biletomatów, wprowadzenie sieci w obszar parkingu do szlabanu i automatu parkingowego, doprowadzono siec do szafki z zabezpieczeniem dla szlabanów, automatu biletowego i monitoringu oraz nawiązano do kanalizacji sygnalizacji. Doprowadzono sieć MKT do szafki RG-IM – dedykowana rura dla kabli energetycznych w ciągu kanału technologicznego. Typy ciągów wykazano na załącznikach graficznych.
5. Ciąg MKT projektowany w ramach niniejszego opracowania nawiązano do 4 wyznaczonych punktów styku: 1 – istniejąca studnia MKT na wysokości adresu Osobowicka 155; 2 – istniejąca studnia MKT skrzyżowanie ul. Osobowickiej z ul. Ostrzeszowską; 3 – końce rur ciągu istniejącego w ul. Krotoszyńskiej (studnia istniejąca do demontażu, dopuszcza się wykorzystać jako projektowana studnię nr 29); 4 – studnia MKT w obszarze Mostu Milenijnego.
6. Projektowanymi punktami styku są studnie kablowe i/lub odgałęzienia od ciągu głównego lokalizowana na krańcach nowoprojektowanych nawierzchni.
7. Zaprojektowano studnie prefabrykowane typu SKO-2g (przelotowe), SKO-4g (rozgałęźne), SK-1 (na potrzeby DIP i zagospodarowanie parkingu „Park&Ride”).
8. Studnie należy wyposażyć w ramy z kołnierzem żeliwnym i pokrywy żeliwne ciężkie, wypełnione betonem zbrojonym w klasie wytrzymałości B-125 oraz w dodatkowe pokrywy antywłamaniowe wraz z kłódką systemową bez numeru, którą należy zamówić zgodnie z wytycznymi. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwałe logo Urzędu Miejskiego Wrocławia.
9. W obszarze skrzyżowania ul. Ostrzeszowskiej z ul. Osobowicką należy zdemontować L=16m sieci MKT.
10. Końce rur należy zaślepić i zabezpieczyć.
11. Końce rur w studni należy uszczelnić korkami styropianowymi.
12. Rury powinny być układane na głębokości min. 0,7 m poniżej poziomu gruntu pod zieleńcem i/lub chodnikiem oraz ma głębokości nie mniejszej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego do poziomu dolnej granicy konstrukcji pobocza, chodnika. W miejscu poprzecznego przejścia pod konstrukcją nawierzchni jezdni kanał technologiczny należy posadowić nie mniej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego do poziomu najniżej położonego punktu dolnej granicy konstrukcji (nie mniej niż 1m od poziomu nawierzchni). Przebieg rur powinien zostać oznaczony taśmą ostrzegawczą w połowie głębokości ułożenia rur. Rury rurociągu w wykopie należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 10 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypać.

13. Należy zapewnić możliwość skorygowania wysokości montażu włazów studni w czasie budowy powierzchni chodnika. Przed przystąpieniem do budowy studni kablowych wykonawca winien uzyskać potwierdzenie pisemne od inwestora i generalnego wykonawcy o aktualności rzędnej wykonanych nawierzchni w miejscach posadowienia studni.
14. Ramy i pokrywy istniejących studni należy wyregulować do poziomu terenu projektowanego.
15. Miejsce wprowadzenia rur powinno zostać uszczelnione względem otworu w studni zaprawą o odpowiednich parametrach. Uszczelnienie względem ściany studni wykonać masą bitumiczno-kauczukową lub wodoszczelną zaprawą cementową.
16. Mikrokanalizacja zostanie zbudowana w sposób zapewniający jej trwałość i funkcjonalność.
17. Mikrorurki zostaną wykonane z polietylenu MDPE/HDPE, z gładkimi lub rowkowanymi ściankami wewnętrznymi z warstwa poślizgową lub bez.
18. Klasa odporności na ściskanie mikrorurki zapewnia wytrzymałość minimum 180N przy zachowaniu współczynnika zniekształcenia kształtu mniejszym niż 5% przekroju mikrorurki,
19. Mikrorurki będą miały zewnętrzną powierzchnię gładką i wolną od nieregularności,
20. Mikrorurki i złączki mikrorurek zapewnią wytrzymałość pneumatyczną minimum 12 bar, stale jak i podczas całego cyklu wdmuchiwania mikrokabli światłowodowych,
21. Mikrorurki będą posiadały trwałe oznaczenia kolorystyczne celem jednoznacznego określenia traktu kablowego na całej trasie,
22. Mikrorurki w studniach należy wyłożyć wewnątrz studni po ścianach studni zachowując minimalnym promieniem gięcia.
23. Promień gięcia mikrorurek nie jest mniejszy od 15 średnic zewnętrznych, dokładne dane określono w kartach katalogowych producenta,
24. Końce mikrorurek dostarczanych fabrycznie lub powstałe w skutek przecięcia przez instalatora zostaną wygładzone i prostopadłe do osi rur, do obcinania używano specjalnych nożyków i gilotynek,
25. Łączenie mikrorur wykonywać jedynie w studniach kablowych. Nie lokować złączek w rurach kanalizacji pierwotnej, pomiędzy studniami. Podczas instalowania złączek stosować specjalistyczne narzędzia do przycinania mikrorur, w celu zapewnienie możliwie gładkiej powierzchni cięcia oraz utrzymania konta prostego pomiędzy krawędzią cięcia a boczną ścianką mikrorury. Dla osłony złączek i zatyczek mikrorur oraz połączenia i zakończenia rury 7x10/1,0 stosować dedykowane dla danego systemu mikrokanalizacji puszki połączeniowe dzielone zapewniające przynajmniej mułoszczelność.

6. DOKUMENTACJA ZWIĄZANA

Niniejszy projekt jest ściśle powiązany z pozostałymi tomami branżowymi przedmiotowego zadania. Przy opracowywaniu harmonogramu prac budowlanych, zaleca się powiązać kolejność wykonywania robot teletechnicznych z robotami z tomów pozostałych.

7. INFORMACJA O SPOSOBIE PROWADZENIA PROAC PRZY BUDOWIE SIECI MKT W OBRĘBIE DRZEW

Zgodnie w Zarządzeni Prezydenta 5081/16 z dnia 11.08.2016 w sprawie ochrony drzew w obrębie korony drzew zinwentaryzowanych i naniesionych na załączniki mapowe w ramach projektu zieleni, projektowane ciągi sieci MKT należy wybudować metodą bezrozkopową. Na odcinkach o dużym zagęszczeniu drzew zaprojektowano ciągłość typu rur dedykowanych dla metod bezrozkopowych.
W przypadku zbliżenia do pnia i systemu korzennego drzewa (mniej niż 2,0 m) przejścia wykonywać metodą przecisku rurami RHDPEp 110/6,3 i/lub RHDPEp 140/8,0. Rury przeciskowe zostaną zabudowane na głębokości co najmniej 1m od poziomu gruntu. Komory technologiczne w pobliżu drzew należy wykopać ręcznie z dużą ostrożnością. W trakcie wykopów pod komory w pobliży drzew należy rozpoznać układ i zasięg korzeni podpowierzchniowych, aby nie doprowadzić do uszkodzenia korzeni kotwiących. W przypadku ich odsłonięcia należy je wypreparować i zabezpieczyć przed wysychaniem. Pnie drzew które narażone są na uszkodzenia mechaniczne należy zabezpieczyć np. poprzez oszalowanie deskami. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów budowlanych pod koronami drzew, ponieważ stwarza to niebezpieczeństwo ograniczenia dostępu do systemu korzeniowego wody oraz składników pokarmowych. Prace prowadzić poza okresami suszy i mrozów. Nie składować pod drzewami, krzewami ziemi pochodzącej z wykopów. Przedmiotowe drzewa rosnące na terenie objętym planowaną inwestycją na czas robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi - pnie, korony, system korzeniowy przed uszkodzeniem.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt zrealizowano zgodnie z normą ZN-WIMUMWR – 02 „Zasady projektowania”.
- Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac, posiadająca ponadto akceptację właściciela budowanej sieci MKT.
- O pracach należy powiadomić z wyprzedzeniem Zarząd Dróg I Utrzymania Miasta a przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do odpowiednich zawartych w uzgodnieniach służb o pełnienie nadzoru technicznego nad wykonywanymi pracami.
- Szczegółowy harmonogram robót opracowany na podstawie niniejszego opracowania należy uzgodnić z właścicielem budowanej sieci MKT.
- Roboty budowlano-montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej należy wykonywać zgodnie z normami ZN-WIMUMWR 01-05 a także przepisami obowiązującymi w budownictwie, łączności i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Inwestora.
- Pracę w pobliżu innych urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, wykonując odpowiednie przekopy kontrolne. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien zapoznać się z aktualną mapą geodezyjną uzbrojenia podziemnego, uwagami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej.
- Wytyczenie projektowanych elementów należy wykonać po wyznaczeniu w terenie przez uprawnionego geodetę krawężników, osi i pikietażu jezdni wg części drogowej.
- Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać końcowe badania techniczne budowanej sieci i dostarczyć właścicielowi sieci protokoły badań i dokumentację powykonawczą zgodną ze stosowanym systemem paszportyzacji.
- Wybudowane ciągi MKT należy przed zasypaniem zgłosić do zinwentaryzowania przez uprawnionego geodetę i odbioru technicznego przez przedstawiciela Inwestora.
- Odbiór przed zasypaniem budowanych ciągów MKT musi być potwierdzony pozytywnym wpisem odbioru w dziennik budowy inspektora nadzoru z ramienia Inwestora.

INWESTOR	**PREZYDENT WROCŁAWIA** REPREZENTOWANY PRZEZ **Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.** **ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIPROGEO PROJEKT **BIPROGEO-PROJEKT Sp. z o.o.** Ul. Bukowskiego 2; 52-418 Wrocław Tel/Fax: 71 337 46 12/ 71 364 33 95
NAZWA ZADANIA	**ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU**
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE** **POWIAT WROCŁAW, GMINA WROCŁAW**
NAZWA OPRACOWANIA	**PROJEKT BUDOWLANY** **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

BRANŻA	NR OPRACOWANIA STADIUM DOKUMENTACJI	KATEGORIA OBIEKTU
ZIELEŃ	**10: PROJEKT ZIELENI**	**-**

PROJEKTANCI OPRACOWUJĄCY CZĘŚCI PROJEKTU

ZIELEŃ	Projektant	**mgr Aneta Broda**	Architekt krajobrazu		09.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1	Strona tytułowa	342
2	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	343
3	Opis techniczny	344-345

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
-	-	-

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zieleni dla potrzeb projektu budowlanego dla zadania pn. *„ROZBUDOWA ULICY OSOBOWICKIEJ NA ODCINKU OD OBWODNICY ŚRÓDMIEJSKIEJ DO UL. LIPSKIEJ WE WROCŁAWIU”.*

2. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

Od zjazdu z obwodnicy Śródmiejskiej do pętli tramwajowej po obu stronach drogi rosną lipy drobnolistne (o obwodach pni 100- 280cm) , na pętli tramwajowej stare, okazałe dęby szypułkowe (obw. pni ponad 200cm). Wzdłuż ul. Krotoszyńskiej jarzęby szwedzkie (część zamierająca). W ciągu ul. Osobowickiej – na wysokości nr 89 , szpaler z surmii bignoniowej, dalej do ul. Ostrzeszowskiej znajduje się niejednorodna gatunkowo zieleń , jak robinia akacjowa, klony zwyczajne, grab pospolity, jesion wyniosły i pojedyncze drzewa owocowe.
Na pl. Wyzwolenia znajduje się skwer o charakterze parkowym z dominującym gatunkiem lipa drobnolistna a przy ul. Lipskiej grupa średnich drzew (klony jesionolistne, modrzew, lipy, dęby).

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Charakterystyka projektowanej zieleni

W ramach inwestycji przewiduje się nasadzenia drzew i krzewów w pasie drogowym, głównie z wykorzystaniem lipy drobnolistnej „Greenspire”, dębu szypułkowego na terenie pętli tramwajowej oraz jarząbu szwedzkiego jako uzupełnienie istniejących nasadzeń przy ul. Krotoszyńskiej.
Na wysepkach zieleni przy skrzyżowaniach oraz pomiędzy jezdnią a ścieżką rowerową – zieleńce zostały zagospodarowane poprzez nasadzenia niskiej roślinności okrywowej- tawuły japońskie (Crispa, Genpei) , róża okrywowa, trawy ozdobne na wąskich pasach odwadniających chodniki **.**

3.2. Nasadzenia drzew i krzewów

TABELA PROJEKTOWANYCH GATUNKÓW ROŚLIN

nr	gatunek	uwagi
1	Lipa drobnolistna Tilia cordata “Greenspire”	Odmiana o regularnej, szerokoowalnej koronie, oporna na warunki miejskie
2	Dąb szypułkowy Quercus robur	
3	Jarząb szwedzki	Uzupełnienie istniejących nasadzeń
4	*Tawuła japońska* *Spiraea japonica „Crispa”*	Krzew okrywowy dorastający do 0,5m wys., kwiaty różowe w płaskich kwiatostanach
5	*Róża okrywowa* *„White Fairy”*	
6	Tawuła japońska Spiraea japonica „Genpei”	krzew dorastający do 0,5m wys., o różnokolorowych kwiatach, dobrze znosi przycinanie
7	*Trzcinnik ostrokwiatowy* *Calamagrostis x acutiflora „Overdam”*	Trawa kępowa, osiągająca ok 60cm szer. i 80-100cm wys. na wąskich rabatach żwirowych pomiędzy chodnikiem a ścieżką rowerową

Teren przeznaczony na trawniki i inne tereny zielone po zakończeniu prac budowlanych należy oczyścić z pozostałości po pracach budowlanych (gruz, śmieci itp.), przygotować koryto gruntowe na warstwę 20 cm humusu. Humusu rozplantować w celu uzyskania jednolitej, równej powierzchni.

Ekrany przeciwkorzeniowe

Dla ochrony nawierzchni chodnika i ścieżki rowerowej przed korzeniami, przed sadzeniem drzew należy zastosować bariery przeciwkorzeniowe w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym.

3.2.1 Projektowane drzewa

Drzewa należy sadzić w doły z całkowitą zaprawą ziemią urodzajną z udziałem hydrożelu (doły o wym. ok 1mx1m) w obniżeniu ok 8cm względem powierzchni trawnika, tak aby powstała naturalna misa o średnicy ok 1m, którą należy uzupełnić przekompostowana średniozmieloną kora ogrodniczą

Po posadzeniu drzewa należy zabezpieczyć 3 palikami a następnie misę wyściółkować.

parametry drzew do nasadzeń

korona ukształtowana na wysokości 2,5m, obwód pnia na (mierzony na wys 100cm) 25-30cm, pokrój, pień i korona typowe dla gatunku i odmiany, równomiernie rozłożone pędy korony.

3.2.2 Krzewy i trawy

Z bryłą korzeniową (za wyj. róży – dopuszczalne b/b), rozkrzewione min 5 wykształconych pędów w doły ok 50% większe od objętości bryły korzeniowej, zaprawione ziemią odpowiednią do gatunku. Rabaty z krzewami zakładać w obniżeniu ok 8-10 cm względem otaczającego trawnika a różnice wysokości uzupełnić korą ogrodniczą .

Miejsca przewidziane do obsadzenia trawami ozdobnymi należy przykryć agrowłókniną o gramaturze 50gr/m2. Należy ją rozłożyć na wyrównanej powierzchni a krawędzie wkopać lub trwale zabezpieczyć w inny, niewidoczny sposób. Wyciąć otwory dla roślin w agrowłókninie a następnie całą powierzchnię pokryć 6-8 cm warstwa żwiru.

Zgodnie z katalogiem Dobrych Praktyk rabaty te maja pełnić funkcję zbierająca część wód opadowych.

3.2.3 Założenie trawników

Na pozostałych obszarach inwestycji przeznaczonych na zieleń należy założyć trawniki. Należy je wykonać na warstwie ziemi urodzajnej gr. min. 20 cm zgodnie z zasadami podanymi w projekcie wykonawczym.

4. PIELĘGNACJA I GWARANCJA

Założoną zieleń należy objąć 3 letnim okresem pielęgnacji i gwarancji (obejmującym pełne sezony wegetacyjne liczone od odbioru prac).