

Spis treści

1. OPIS INWESTYCJI.....	5
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
1.2. CEL OPRACOWANIA.....	5
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI	5
1.5. INWESTOR	5
1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
2.1. Infrastruktura.....	6
2.2. Rozbiórki.....	7
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
KONSTRUKCJA JEZDNI	8
ODWODNIENIE JEZDNI.....	11
BARIERY OCHRONNE.....	13
OBIEKTY INŻYNIERSKIE	14
OŚWIETLENIE DROGOWE	17
Słupy oświetleniowe	17
Oprawy oświetleniowe.....	17
Układanie kabli niskiego napięcia.....	18
4. KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	18
4.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	18
a. Układanie linii kablowych średniego napięcia	19
b. Układanie linii kablowych niskiego napięcia.....	19
c. Przepusty ochronne linii kablowych	19
4.2. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA - przebudowa kolizji	19
4.3. SIEĆ TELETECHNICZNA - kanały technologiczne	20
4.4. SIEĆ TELETECHNICZNA- przebudowa kolizji	22
4.5. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	22
4.6. SIEĆ WODOCIĄGOWA – PRZEBUDOWA	22
4.7. SIEĆ GAZOWA.....	23
4.8. SIEĆ GAZOWA – PRZEBUDOWA	24
4.9. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.....	25
4.10. SIEĆ OŚWIETLENIA DROGOWEGO – PRZEBUDOWA.....	26
5. ZESTAWIENIE ZAJĘCIA DZIAŁEK	26
ZAŁĄCZNIKI NR 1 WSTĘPNE OBLICZENIA HYDROLOGICZNE.....	30
CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADKOWYCH.....	30
Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzonych projektowanymi wylotami kanalizacji do odbiorników	30
Obliczenie nominalnego zrzutu wód opadowych:.....	31
ZAŁĄCZNIKI NR 2 OBLICZENIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO	33
ZAŁĄCZNIKI NR 3 OBLICZENIA EKOLOGICZNE	44

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	ORIENTACJA	-
2.1-2.5	PLAN SYTUACYJNY	1:500
3	PROFIL PODŁUŻNY	1:100/1000
4.1-4.2	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1:25
5.1-5.2	ZAJĘCIE DZIAŁEK	1:1000
6.1-6.3	PRZĘKRÓJ PODŁ. I POPRZ. OBIEKTU NAD LINIĄ KOLEJOWĄ	1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1. OPIS INWESTYCJI

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest koncepcja Śródmiejskiego Obejścia Wołowa wraz z wiaduktem nad linią kolejową nr 273

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji budowy Śródmiejskiego Obejścia Wołowa.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa nowej jezdni
- przebudowa istniejących skrzyżowań
- przebudowa chodników
- budowa ciągu pieszo-rowerowego
- budowa odwodnienia drogi
- budowa, przebudowa oświetlenia ulicznego
- budowa przepustów
- przebudowa kolidującego uzbrojenia
- budowa kanału technologicznego

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie w województwie dolnośląskim, w powiecie wołowskim, w miejscowości Wołów.

1.5. INWESTOR

GMINA WOŁÓW

ul. Rynek 34
56-100 WOŁÓW

1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa zasadnicza;
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Pomiary geodezyjne;
- Wizje lokalne w terenie
- Literatura techniczna.

2. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO

Projektowana trasa ŚOW rozpoczyna się w miejscu istniejącego skrzyżowania ul. Kościuszki z ul. Leśną. Jest to skrzyżowanie trójwlotowe z wyspą trójkątną, na którym przecina się droga wojewódzka 338 z drogą powiatową 1286D. Ulice posiadają nawierzchnie bitumiczne z obustronnymi chodnikami oddzielonymi od jezdni za pomocą zielenców.

Następnie przebieg trasy planuje się poprowadzić w kierunku wschodnim przez teren nieczynnego zakładu przemysłowego. Na działce znajduje się istniejąca, nieużytkowana zabudowa przemysłowa w bardzo złym stanie technicznym. Zabudowania te przeznaczone są do rozbiórki.

Dalej projektowana trasa skręca w kierunku północno wschodnim, przekraczając nasyp istniejącej linii kolejowej nr 273 relacji Wrocław Główny – Szczecin Główny (km linii kolejowej 39+800 – 39+950), gdzie planowane jest wykonanie wiaduktu, a następnie przebiega przez tereny łąkowe i rolne.

Przed ul. Spacerową planowana trasa wkracza na teren ogrodów działkowych. Projektuje się skrzyżowanie ŚOW z ul. Działkową oraz Spacerową.

Zakończenie trasy planowane jest jako włączenie od strony południowej do istniejącego ronda Miasta Canteleu, na którym przecinają się droga wojewódzka nr 340 (ul. Jana Pawła II I ul. Korzeniowskiego) z ulicą gminną (ul. Panieńska). Jest to rondo trójwlotowe, jednopasowe, o nawierzchni bitumicznej z wyniesioną wyspą centralną. Na każdym z wlotów znajdują się obustronne chodniki. Po stronie południowej na relacji ul. Panieńska – ul. Jana Pawła II oprócz chodnika znajduje się ścieżka rowerowa.

Oprócz głównej trasy ŚOW planowane jest wykonanie odcinka ciągu pieszo rowerowego przebiegającego od planowanego wiaduktu nad linią kolejową do skrzyżowania z ul. Zaulek Zielony. Planowana trasa ciągu na tym odcinku przebiegać będzie po nasypie nieczynnej linii kolejowej i połączy projektowany ciąg pieszo rowerowy biegnący wzdłuż ŚOW z istniejącym ciągiem pieszo rowerowym w kierunku miejscowości Lubiąż.

2.1. Infrastruktura

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję istnieje zróżnicowane uzbrojenie.

Na podstawie map zasadniczych oraz decyzji ZRID, dotyczącej budowy ronda na skrzyżowaniu z ul. Leśną i Kościuszki, stwierdza się następujące uzbrojenie:

podziemne:

- sieć wodociągowa;
- kanalizacja deszczowa
- sieci teletechniczne;
- sieci elektroenergetyczne;
- sieci gazowe.
- kanalizacja sanitarna.

napowietrzne:

- linie elektroenergetyczne nN i SN
- linie teletechniczne

2.2. Rozbiórki

Do rozebrania przeznaczonych jest 6 budynków przemysłowych położonych na działce 12/13 AM-40

Budynek nr 1.

Budynek parterowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej, kryty stropodachem płaskim z pokryciem papą na lepiku. Obiekt w chwili obecnej nieużytkowany. Powierzchnia zabudowy ok 510 m²

Budynek nr 2.

Budynek parterowy garażowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej, kryty stropodachem płaskim z pokryciem papą na lepiku. Obiekt w chwili obecnej nieużytkowany. Powierzchnia zabudowy ok 140 m²

Budynek nr 3.

Budynek parterowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej wraz z przyległym kominem ceglanym, kryty stropodachem płaskim z pokryciem papą na lepiku. Nad częścią budynku brak zadaszenia. Obiekt w chwili obecnej nieużytkowany. Powierzchnia zabudowy ok 440 m²

Budynek nr 4.

Pozostałości budynku przemysłowego w postaci ścian fundamentowych. Powierzchnia zabudowy ok 320 m²

Budynek nr 5.

Budynek hali przemysłowej o konstrukcji tradycyjnej murowanej z częścią biurową 2 kondygnacyjną, kryty stropodachem płaskim z pokryciem blachą stalową. Nad częścią budynku brak zadaszenia. Obiekt w chwili obecnej nieużytkowany. Powierzchnia zabudowy ok 1200 m²

Budynek nr 6.

Pozostałości budynku przemysłowego w postaci ścian fundamentowych. Powierzchnia zabudowy ok 640 m². Ściana oporowa o długości ok 40 m.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

- Długość odcinka przebudowy wynosi ok. 1260 m;
- Klasa drogi G;
- Kategoria ruchu KR3
- Szerokość jezdni 7 m;
- Szerokość pobocza 1,25 m;
- Ciąg pieszo- rowerowy jednostronny 3,5 m;
- Zieleniec jednostronny 3,5 m.

Skrzyżowanie z ul. Leśną i Kościuszki.

Przewiduje się przebudowę istniejącego skrzyżowania na rondo typu „biskoptowego”, jednopasowe o szerokości jezdni 5m o nawierzchni bitumicznej z pierścieniem o szerokości 2m o nawierzchni z kostki kamiennej. W ciągu relacji ul. Leśna – ul. Kościuszki – ŚOW zaprojektowano ciąg pieszo rowerowy o szerokości 3,5 m. W ciągu ul. Leśnej od strony północnej zaprojektowano chodniki. Zaprojektowano wloty ronda o szerokości 4,0 m oraz wyloty o szerokości 4,5 m. Południowe wloty ronda wraz z chodnikami i ciągiem pieszo rowerowym zostały zaprojektowane wg odrębnego opracowania, które obecnie jest na etapie ubiegania się o decyzję ZRiD.

Odcinek pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Leśną i Kościuszki, a Rondem Miasta Canteleu.

Przewiduje się budowę jezdni o nawierzchni bitumicznej o szerokości 7,0 m, ograniczonej obustronnie krawężnikami betonowymi 15x30 cm, z lewostronnym poboczem o szerokości 1,25 m. Po stronie prawej zaprojektowano zieleniec o szerokości 3,5 m oraz ciąg pieszo- rowerowy o szerokości 3,5 m ograniczony obustronnie obrzeżem betonowym 8x30 cm.

W obrębie projektowanego wiaduktu nad linią kolejową poszerzono jezdnię do szerokości 8,0 m.

W km 0+450 znajduje się istniejący zbiornik odprowadzający dla wód deszczowych odprowadzanych za pomocą rowu i kanalizacji deszczowej z obszaru pobliskich garaży i zabudowań z rejonu Alei Niepodległości. Ze względu na kolizję z projektowanym nasypem drogowym, zbiornik należy przenieść poza obszar projektowanego pasa drogowego z zachowaniem jego pierwotnych parametrów.

W rejonie skrzyżowania z ul. Spacerową zaprojektowano wyniesiony przejazd dla rowerów i przejście dla pieszych w formie progu zwalniającego płytowego U-16c. Równolegle do projektowanej trasy ŚOW na odcinku od km 1+020 do km 1+230 zaprojektowano drogi utwardzone tłuczniem, o szerokości 4 m, przeznaczone do obsługi przyległych ogrodów działkowych.

Skrzyżowanie z ul. Jana Pawła II, Korzeniowskiego i Panieńską.

Przewiduje się budowę wlotu do istniejącego trójwlotowego ronda. Szerokość wlotu na rondo – 3,5 m, szerokość wylotu z ronda 4,0 m. Projektowany ciąg pieszo rowerowy połączono z chodnikiem i ścieżką rowerową przebiegającą pomiędzy ul. Panieńską, a ul. Jana Pawła II.

KONSTRUKCJA JEZDNI

Konstrukcję nawierzchni, należy wykonać na podłożu gruntowym o grupie nośności G1. W przypadku, gdy podłoże będzie miało grupę nośności niższą, podłoże należy doprowadzić do grupy nośności G1.

Na podstawie badań geologicznych grupa nośności gruntów została przyjęta jako G3, założono, że podniesienie jej do klasy G1 będzie zrealizowane poprzez zastosowanie dodatkowych warstw z gruntu stabilizowanego cementem o grubości 18 cm oraz warstwy ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o gr. 25 cm.

Konstrukcja jezdni dla wykopów i nasypów do 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	4
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego	5
Podbudowa z betonu asfaltowego	7
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie	20
Grunt stabilizowany cementem	18
Ulepszone podłoże z gruntu niewysadzinowego	25

Konstrukcja jezdni dla nasypów powyżej 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	4
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego	5
Podbudowa z betonu asfaltowego	7
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie	20

Konstrukcja chodników dla wykopów i nasypów do 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej	8
Podsypka piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15
Grunt stabilizowany cementem	15

Konstrukcja chodników dla nasypów powyżej 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej	8
Podsypka piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15

Konstrukcja ciągów pieszo – rowerowych dla wykopów i nasypów do 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej bez fazy	8
Podsypka piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15
Grunt stabilizowany cementem	15

Konstrukcja ciągów pieszo – rowerowych dla nasypów powyżej 0,5 m

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej bez fazy	8
Podsyпка piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15

Konstrukcja jezdni technicznych i do obsługi ogródków działkowych

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego na podłożu G1	20

Zjazdy indywidualne i publiczne oraz skrzyżowania.

Wysokościowo oraz sytuacyjnie nawierzchnie zjazdów należy dowiązać do istniejącego stanu. Konstrukcję przyjąć jak w tabeli poniżej:

Konstrukcja zjazdów

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej	8
Podsyпка piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15
Grunt stabilizowany cementem	15

Skrzyżowanie z ul. Spacerową należy dowiązać wysokościowo oraz sytuacyjnie do stanu istniejącego.

Konstrukcja wysp ronda

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki betonowej	8
Podsyпка piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	15
Grunt stabilizowany cementem	15

Konstrukcja pierścienia i poszerzeń jezdni ronda

Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa ścieralna z kostki kamiennej	18/20
Podsypka piaskowo-cementowa	3
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	20
Grunt stabilizowany cementem	18
Ulepszone podłoże z gruntu niewysadzinowego	25

ODWODNIENIE JEZDNI

W obszarze projektowanego Śródmiejskiego Obejścia Wołowa zinwentaryzowano kanalizację deszczową w ul. Leśnej. Pod projektowaną jezdnią przebiega istniejąca sieć kanalizacji deszczowej o średnic DN600 wraz ze studniami DN500 oraz wpustami ulicznymi

Po wstępnej analizie możliwości odbioru wód opadowych i roztopowych założono, że:

- woda opadowa z odcinka od km 0+000 do km 0+370 odprowadzana będzie za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych oraz wpustów ulicznych a dalej do projektowanej kanalizacji deszczowej i projektowanego podziemnego zbiornika wód deszczowych, o parametrach projektowanych w ramach odrębnego opracowania obejmującego przebudowę ulicy Leśnej i Kościuszki z zastrzeżeniem zmiany lokalizacji projektowanego zbiornika na niekolidującą z przebiegiem ŚOW.

Alternatywnym rozwiązaniem wobec zbiornika podziemnego będzie wykonanie otwartego zbiornika odparowującego wraz z przelewem awaryjnym oraz projektowanym rowem odprowadzającym nadmiar wody do istniejącego rowu biegnącego wzdłuż nasypu kolejowego.

- woda opadowa z odcinka od km 0+370 do km 1+260 za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych oraz wpustów ulicznych będzie kierowana do projektowanej kanalizacji deszczowej, poprzez sieć istniejących i projektowanych rowów odprowadzona zostanie do istniejącego zbiornika wodnego położonego na działce nr 68, skąd jej nadmiar odprowadzany będzie za pomocą kanalizacji projektowanej wg odrębnego opracowania do rzeki Juszki.

Wstępnie zakłada się odprowadzenie wód opadowych poprzez szczelny system kanalizacyjny tzn.:

- odbiór wód z jezdni poprzez wpusty uliczne
- doprowadzenie zebranej wody z wpustu do kanalizacji deszczowej przykanalikiem
- transport wód opadowych do odbiornika poprzez kanalizację deszczową wraz ze studniami systemowymi.

Wody opadowe kierowane do wylotu muszą spełniać warunki odprowadzania wód opadowych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. Nr 137 poz. 984). Zgodnie z §19 ust. 1 w Rozporządzeniu wody opadowe z terenów zanieczyszczonych ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi jeżeli na odpływie w odborniku spełniać będzie następujące warunki:

- zawiesina ogólna ≤ 100 mg/l
- węglowodory ropopochodne ≤ 15 mg/l.

Na etapie wykonywania Projektu Budowlanego należy podjąć decyzję o konieczności zastosowania separatorów i osadników na podstawie obliczeń na zawartość ww. substancji w odprowadzanej wodzie opadowej oraz na podstawie warunków technicznych zarządców cieków.

Proponuje się zastosowanie studni kanalizacyjnych z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe zwieńczone włazami żeliwnymi, niewentylowanymi z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Zwieńczenie włazów zgodnie z normą PN EN 124:2000.

Prefabrykaty winny być wykonane z betonu minimum C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($\eta_w < 4\%$) i mrozoodpornego (F-150) zgodnie z DIN 1045, DIN 4281 i DIN 488 część 1 i 6 (dotyczy stali zbrojeniowej).

Średnice studni dostosować ściśle do istniejących warunków tj:

- przy dużym zagęszczeniu istniejącej infrastruktury technicznej zastosować studnie PP Ø425
- przy średnim zagęszczeniu sieci podziemnej zastosować studnie betonowe Ø800
- przy małym zagęszczeniu istniejącej infrastruktury technicznej zastosować studnie betonowe Ø1000-1400

UWAGA:

Średnice studni ściśle dostosować do wielkości i ilości podłączanych kanałów wlotowych.

Proponuje się wykonać studzienki wpustowe z elementów prefabrykowanych Φ 500 mm. Dolną część studzienki przewidziano z częścią osadnikową o minimalnej głębokości 0,5 m. Studzienki posadowić na podłożu z chudego betonu klasy C8/C10 o grubości 10 cm wg PN EN 206 – 1, która zabezpieczy wpust przed osiadaniem. Powyżej części osadnikowej zamontować elementy z przejściem szczelnym. Poszczególne elementy studni wpustowych układać na zaprawie cementowej M20 lub przy użyciu zaprawy lub na uszczelki gumowe. Zaprojektowano wpusty uliczne tradycyjne, żeliwne z rusztem uchylnym z kołnierzem $\frac{3}{4}$ klasy D400.

Zwieńczenie wpustów zgodnie z normą PN EN 124:2000.

Rzędne posadowienia kraterów żeliwnych dostosować do niwelety jezdni.

Na planie sytuacyjnym przedstawiono proponowany kierunek przepływu wód opadowych szczelnym systemem kanalizacyjnym oraz proponowane rozmieszczenie wpustów deszczowych.

W celu zapewnienia dostępu służbom eksploatacyjnym do projektowanego zbiornika odparowującego zaprojektowano jezdnię o nawierzchni tłuczniowej

Kanalizacja deszczowa w obrębie skrzyżowania ul. Leśnej oraz ul. Tadeusza Kościuszki jest trasowana zgodnie z decyzją ZRID.

BARIERY OCHRONNE

W ramach planowanej inwestycji przewidziano miejsca na urządzenia techniczne zlokalizowane w taki sposób, aby gwarantowały bezpieczne korzystanie z drogi.

Na projektowanej drodze klasy G planuje się wykonanie bariery ochronnej skrajnej (barieroporęczy w przypadku obiektu nad linią kolejową) w przypadku gdy:

- wysokość nasypu, mierzona od krawędzi korony drogi, jest większa niż 3,50 m i nachylenie skarpy jest większe niż 1:3,
- u podnóża nasypu znajduje się obiekt lub przeszkoda niebezpieczna dla uczestników ruchu,
- przy krawędzi korony drogi znajduje się obiekt lub przeszkoda, której odległość od krawędzi utwardzonego pobocza jest mniejsza niż 1,25 m lub od krawędzi pasa ruchu mniejsza niż 2,00 m,

W przekroju poprzecznym lico prowadnicy bariery ochronnej zlokalizowano, (ze względu na projektowane krawężniki) w odległości 0,5 m - licząc od krawędzi pasa ruchu.

Szerokość poboczy musi uwzględniać szerokość pracującą przyjętej bariery. Szerokość poboczy należy przyjąć minimum 1,25 m.

Proponuje się zastosowanie barier o poziomie powstrzymywania **N2**, szerokości pracującej **W2** i poziomie intensywności zderzenia **A**.

Zaprojektowano również balustrady chroniące pieszych i rowerzystów.

Balustrady U-11a stosuje się w celu zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości, jeśli powierzchnia, po której odbywa się ruch pieszych lub rowerzystów, położona jest powyżej 0,5 m od poziomu terenu.

Balustrady dla pieszych umieszcza się:

- na obiektach mostowych, na których dopuszcza się ruch pieszych,
- na przepustach bez barier, jeżeli różnica wysokości pomiędzy poziomem pobocza a poziomem cieku przekracza 1,8 m,
- na schodach z nasypów lub pochylniach,
- w otoczeniu wejść i wjazdów do podziemia, znajdujących się w strefie ruchu pieszego,
- w innych przypadkach, jeżeli zachodzi potrzeba ochrony pieszego przed spadnięciem lub upadkiem.

Balustrady chroniące ruch pieszych oprócz poręczy i słupków powinny składać się wyłącznie z elementów pionowych (szczeblin) o rozstawie nie większym niż 0,14 m. Dolny poziomy element konstrukcji balustrady łączący szczebliny nie może znajdować się powyżej 0,12 m od poziomu chodnika.

Do zabezpieczania ruchu pieszych i rowerzystów dopuszcza się również balustrady pełnościennie.

Minimalne wysokości balustrad wynoszą:

- 1,1 m przy chodnikach dla pieszych,
- 1,2 m przy ścieżkach rowerowych,
- 1,3 m przy chodnikach dla pieszych nad liniami kolejowymi

Na obiekcie mostowym, nad trakcją kolejową należy zamocować osłony przeciwporażeńowe zakotwione w kapach i przymocowane do barieroporęczy.

Oslona przeciwporażeńowa powinna spełniać następujące wymagania:

- mieć pełne wypełnienie o wysokości 1,2 m, licząc od nawierzchni chodnika/ciągu pieszo-rowerowego, uzupełnione wypełnieniem ażurowym do wysokości 2,1 m,
- przylegać ściśle do górnej powierzchni chodnika lub gzymsu,
- być zamocowana do balustrady lub bariery za pomocą trwałych złączy,
- składać się z odcinków łączonych za pomocą trwałych i szczelnych złączy.

OBIEKTY INŻYNIERSKIE

Przepusty

Przewiduje się budowę przepustów rurowych w ciągu nowego odcinka projektowanej trasy ŚOW oraz wiaduktu nad linią kolejową nr 273.

Podczas opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie i decyzję do realizacji zadania.

W trakcie wykonywania zadania Wykonawca przeanalizuje ewentualną konieczność zwiększenia światła przepustu z przeprowadzonymi obliczeniami hydrologicznymi i przy zatwierdzeniu odpowiednich działów administracyjnych. Wstępne obliczenia hydrologiczne zamieszczono w załączniku nr. 1

Pod konstrukcję przepustu należy przygotować fundament kruszywowy o grubości 30cm, dla którego minimalny wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,98 w skali Proctora. Dodatkowo bezpośrednio na warstwie fundamentu należy przewidzieć wykonanie luźnej podsypki żwirowo-piaskowej o grubości 7,5cm ułożonej tak aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić, umożliwiając pełną współpracę rury z wykonanym wcześniej fundamentem kruszywowym.

Układanie zasypki powinno odbywać się równomiernymi warstwami z każdej ze stron przepustu, przy czym należy pamiętać, że grubość każdej z zagęszczanych warstw w stanie luźnym powinna przekraczać 30cm. Wskaźnik zagęszczenia każdej z warstw nie może być mniejszy od $I_s=1,03$ wg próby Proctora, w bezpośrednim sąsiedztwie rury dopuszcza się zmniejszenie zagęszczenia do wskaźnika $I_s=0,95$.

Zagęszczenie warstw zasypki należy wykonywać lekkim sprzętem (płyty lub stopy wibracyjne). Do czasu wykonania pełnej wysokości zasypki nad konstrukcją nie dopuszcza się zagęszczania mechanicznego ciężkim sprzętem.

W celu zabezpieczenie ruchu drogowego, w obszarze przepustu projektuje się bariery energochłonne. Bariery należy lokalizować, pamiętając o zapewnieniu odpowiednich szerokości pracujących dla dobranego typu bariery. Proponuje się zastosowanie barier o poziomie powstrzymywania N2, szerokości pracującej W2 i poziomie intensywności zderzenia A.

W trakcie wykonywania zadania Wykonawca przeanalizuje dobór światła przepustu z przeprowadzonymi obliczeniami hydrologicznymi i przy zatwierdzeniu odpowiednich działów administracyjnych i melioracyjnych.

Podczas opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie i decyzję do realizacji zadania.

Obiekt nad linią kolejową

Obiekt nad linią kolejową należy wykonać w technologii gruntowo powłokowej, hybrydowej, fundamenty oraz ściany fundamentowe zostaną wykonane monolitycznie na placu budowy z wykorzystaniem deskowań systemowych, natomiast ustrój nośny zostanie wykonany w wytwórni elementów prefabrykowanych i dostarczony na teren budowy środkami transportu lądowego celem montażu.

Technologia budowy obiektu wymaga etapowania robót, tyżącego się w szczególności kolejności wykonania zasypek inżynierskich.

- wykonanie monolitycznych elementy
- ułożenie zasypki inżynierskiej do wysokości poziomu oparcia prefabrykatów
- montaż prefabrykowanego ustroju nośnego
- roboty wykończeniowe i uszczelnienie ustroju nośnego
- dalsze prace związane z wykonaniem zasypek inżynierskich
- prace wykończeniowe.

Układ konstrukcyjny

Podpory

Podpory wiaduktu stanowią pochylone ściany żelbetowe. Technologię posadowienia należy dobrać na etapie Projektu Budowlanego. Korpus ściany należy ukształtować w sposób umożliwiający montaż i ustabilizowanie na jego górnej powierzchni prefabrykatów żelbetowych.

Ustrój nośny

Wiadukt zaprojektowano jako ustrój nośny płytowy prefabrykowany, przegubowo oparty na ścianach fundamentowych. Ustrój nośny w przekroju poprzecznym wykształtowany jest w poziomie, a spadki jezdni realizowane są przez zmienną wysokość zasypki nad konstrukcją nośną.

Z uwagi na długość przęseł mniejszą od 20,0 m obiekt nie podlega próbnemu obciążeniu.

Zasyпки

W bezpośredniej bliskości obiektu wymagane jest zastosowanie zasyпки inżynierskiej. Zasyпка inżynierska powinna stanowić materiał zasypowy zarówno fundamentów jak i obiektu. Powinna być wykonana z gruntu przepuszczalnego zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia: $I_s \geq 1,00$ przy czym bezpośrednio przy konstrukcji dopuszcza się wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm, bardzo starannie zagęszczanymi. Używać zasyпки z gruntów niespoistych o $C_u > 3$ i kącie tarcia wewnętrznego nie mniejszym niż 34° . Wskaźnik krzywizny $1 < C_c < 3$, zgodnych ze specyfikacją techniczną.

Zasyпка inżynierska za ścianami czołowymi z gruntu zbrojonego powinna być zgodna z wymaganiami przedstawionymi w projekcie technologicznym.

Umocnienie skarp

Obiekt powinien zostać zaprojektowany w obustronnych ścianach czołowych z gruntu zbrojonego ze skrzydłami odgiętymi osi obiektu. Skarpy przyległe do obiektu i skrzydeł powinny zostać umocnione przez darninowanie.

Zabezpieczenie przerw dylatacyjnych

W fundamentach i ścianach fundamentowych należy stosować dylatacje w rozstawie maksymalnie 20m.

Szczeliny dylatacyjne między prefabrykatami należy zabezpieczyć zgodnie z systemem producenta ustroju nośnego.

Izolacje wodoszczelne

Stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów i ścian fundamentowych oraz barier ochronnych należy zaizolować materiałem powłokowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno (3-krotne zabezpieczenie R+2P). Od strony zasyпки inżynierskiej powierzchnię ścian fundamentowych należy oprócz izolacji powłokowej zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

Górną powierzchnię ustroju nośnego zabezpiecza się jednowarstwową izolacją z papy zgrzewalnej grubości min 5mm. W miejscu styków prefabrykatów oraz pod kapami należy ułożyć dodatkową warstwę izolacji, dodatkowo obiekt zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

Umocnienie rowów na wlotach i wylotach

Na wlocie i wylocie przepustów, kanalizacji należy umocnić skarpy oraz dno rowu za pomocą kostki betonowej wtopionej w beton gr. 10cm z wypełnieniem szczelin zaprawą cementową, alternatywnie można zastosować prefabrykowany wylot z betonu.

Podczas opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie i decyzję do realizacji zadania.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzję niezbędne do realizacji zadania i zatwierdzające zakres robót z odpowiednimi wydziałami administracyjnymi i melioracyjnymi.

OŚWIETLENIE DROGOWE

Projektowane ŚOW należy oświetlić oprawami LED. Projektowane oświetlenie zasilić z lokalizacji podanej przez zamawiającego.

Słupy oświetleniowe

Dla zaprojektowanego oświetlenia dróg należy stosować słupy oświetleniowe aluminiowe okrągłe o wysokości 8m z wysięgnikami o długości 1,5m z typowymi fundamentami. Słupy należy rozmieścić w rozstawie co 30m. Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego muszą spełniać przede wszystkim wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową oraz ochrony antykorozyjnej. W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane m.in. do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zacisk.

Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z załącznikiem nr 2, zawierającym obliczenia oświetlenia drogowego, należy zastosować oprawy oświetleniowej: LED w ilości 6 szt. o mocy 108 W. oraz pozostałe o moc 78 W.

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: odpornością na czynniki atmosferyczne, posiadać system wentylacji i być odporne na stłuczenie. Zalecana II klasa ochronności. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, dwukomorowej i stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej co najmniej IP 65.

Cały osprzęt oświetleniowy [źródło światła, oprawa oświetleniowa, urządzenie kontrolno-sterujące (statecznik) musi spełniać wymogi między innymi Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. 94 poz. 551) i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 155 poz. 1089) i posiadać ważną deklarację zgodności CE. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania uzgodnienia proponowanych rozwiązań przez Zamawiającego. Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. 82 poz. 556) i musi spełniać postanowienia normy nr PN-EN 61000-3-2:2007/A1:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznych.

Układanie kabli niskiego napięcia

Kable układać po wskazanej trasie pokazanej na planie PZT na głębokości 0,7m poza krawędź jezdni na podsypce z piasku o grubości co najmniej 10cm zarówno pod jak i na kabel. Wzdłuż trasy kabla ułożyć folię koloru niebieskiego, min. 25cm licząc od dolnej powierzchni układanego kabla. Sam kabel opisywać stosując oznaczniki kablowe (opaski kablowe) informujące o rodzaju i parametrach kabla rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m w miejscach charakterystycznych mających wpływ na bezpieczeństwo. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. We wskazanych na planie sytuacyjnym projektowane kable energetyczne układać dodatkowo w rurze ochronnej SRS110. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć przed dostaniem się do środka wilgoci i zanieczyszczeń. Wszystkie układane rury ochronne obejmują zapas po oby dwóch stronach swej długości min. 0,5m zgodnie z normą SEP004.

W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się pod warstwą konstrukcyjną drogi lecz nie mniej niż 1,0m poniżej drogi. Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia projektowanych przepustów kablowych/ przepustów ochronnych nie może być mniejsza niż

- b) na poboczu drogi – 1,0m
- c) na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0m
- d) pod dnem rowu – 0,8m

mierzona jako odległość pomiędzy górną powierzchnią: rurociągu kablowego/ rur ochronnych, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych/ projektowaną docelową rzędną pobocza dróg, pozostałego terenu objętego pasem drogowym/ projektowaną rzędną docelową dna rowu.

Przepusty kablowe powinny być zaprojektowane z materiałów, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wloty rur ochronnych po zaciągnięciu kabli należy obustronnie dokładnie uszczelnić i zabezpieczyć pianką poliuretanową przed dostaniem się nieczystości i gryzoni. Wszystkie układane rury ochronne obejmują zapas po oby dwóch stronach swej długości min. 0,5m zgodnie z normą SEP-004

4. KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

4.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Na projektowanym odcinku drogi występuje istniejąca sieć elektroenergetyczna podziemna i nadziemna. Przebiega ona w większości pod projektowaną jezdnią, w niektórych miejscach przecina ją w poprzek.

Kolidujące sieci elektroenergetyczne należy przebudować zgodnie z warunkami usunięcia kolizji wydanymi przez właścicieli sieci

a. Układanie linii kablowych średniego napięcia

Kable energetyczne SN należy układać:

- w ziemi na głębokości - 0,80 m.
- pod jezdniami i dojazdami do budynków - 1,0 m.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru czerwonego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu.

Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm.

Kable wyposażać w oznaczniki podające:

- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia,
- typ kabla,
- napięcie pracy kabla.

b. Układanie linii kablowych niskiego napięcia

Kable elektroenergetyczne nn należy układać:

- w ziemi na głębokości – min. 0,70 m.
- pod jezdniami i dojazdami do budynków – min. 1,0 m.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu. Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm. Kable wyposażać w oznaczniki.

c. Przepusty ochronne linii kablowych

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi - sieci technologiczne, woda, ciepło, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa itp., kable SN oraz nn należy chronić rurami HDPE 160, natomiast przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków kable należy zabezpieczyć rurami typu RHDPE 160, zachowując odpowiednie, wymagane normą, odległości od krzyżowanych urządzeń. Wszystkie istniejące kable nN w obszarze wjazdów na posesje dla budowanych ul. Miodowej i Słonecznej osłonić rurami dwupołkowymi.

Długości rur ochronnych i ich ilości podano na planach sytuacyjnych.

4.2.SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA - przebudowa kolizji

Sieć elektryczną należy przebudować zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od zarządców sieci.

Kolizja 1

Kolidujący odcinek linii napowietrznej, pomiędzy słupami, przewiduje się do demontażu i zastąpienia linią kablową izolowaną o długości 49 m. Na ist. słupach należy wymienić izolatory. Izolatory dobrać zgodnie z klasą drogi. Sprawdzono, że odległość kabli od jezdni jest zgodna z przepisami. Na etapie projektowania należy to zweryfikować.

Kolizja 2

Istniejącą sieć elektryczną przebiegającą pod projektowanym wiaduktem należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD DN160 o długości 44,7 m.

Kolizja 3

Istniejący słup znajdujący się w miejscu projektowanego ciągu p-r należy zdemontować. Linie energetyczną napowietrzana pomiędzy ist. słupami należy zdemontować i zastąpić kablami ziemnymi o długości 126,03m. Projektowane kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD DN160 o długości 65,6m.

Kolizja 4

Istniejącą sieć niskiego i średniego napięcia należy zdemontować i przebudować zgodnie z rys. 2.2. Nowa trasa kabla jest krótsza niż istniejąca. Przewiduje się zabezpieczenie kabli rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD DN160 o długości 19,3m; 11,2m; 5,6m.

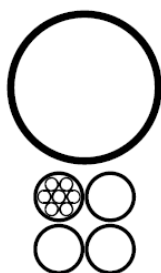
4.3.SIEĆ TELETECHNICZNA - kanały technologiczne

Projektuje się budowę kanału technologicznego wzdłuż proj. ŚOW.

Profil projektowanego kanału technologicznego określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680).

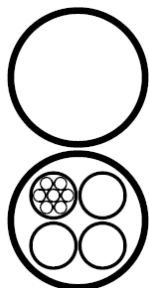
Kanał technologiczny uliczny (KTu), do budowy pod chodnikami, zieleńcami, parkingami dla samochodów osobowych, wykonany wykopem otwartym, profil składający się z:

- 1xRHDPE fi 110
- 3xHDPE 40/3,7
- 1xWMR 5x12x0,2 (wiązka mikro rur)



Kanał technologiczny przepustowy (KTp), do budowy pod jezdniami metodą przecisku/przewiertu lub wykopem otwartym, profil składający się z:

- 1xRHDPE fi 110
- 3xHDPE 40/3,7 + 1xWMR 5x12x0,2 (wiązka mikro rur) w rurze osłonowej fi 160



Zakres budowy

Kanał technologiczny uliczny KTU zaprojektowano pod ciągiem pieszo - rowerowym, zieleńcami i wjazdami do posesji wszędzie tam, gdzie możliwe będzie ułożenie w wykopie otwartym.

Rury układać na głębokości min. 0,7m poniżej poziomu gruntu pod proj. chodnikami i zieleńcami na podsypce z piachu min. 10cm. Pod projektowaną jezdnią ŚOW kanalizację układać na głębokości min. 1,2m, pod pozostałymi drogami na głębokości min. 0,8m (lub zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi). Pod istniejącymi i projektowanymi jezdniami wybudować kanał technologiczny przepustowy KTp. Rury układać na podsypce z piasku min. 10cm wykopem otwartym lub wykonać przecisk/przewiert w zależności od nawierzchni i uzgodnień z zarządcą drogi.

Nad projektowanym kanałem umieścić taśmę ostrzegawczą. Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszcza się bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych. Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszcza się nad ciągami kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia.

Kanał technologiczny należy wybudować z rur posiadających parametry techniczne nie gorsze niż określone w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680). Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego.

Połączenia rur światłowodowych i wiązek mikrorur wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych i obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych i wiązek mikrorur poza studniami.

Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa.

Do budowy ciągów kanalizacyjnych wykorzystać studnie SKR-2. Proj. studnie kablowe należy usytuować zgodnie z projektowanym poziomem terenu lub nieco wyżej – do 5 cm. Wszystkie

projektowane i przebudowywane studnie kablowe należy wyposażać w pokrywy ryglowane, zabezpieczające przed ingerencją osób nieuprawnionych, wyposażone w zamki systemowe operatora (ABLOY). Studnie należy wyposażać w pokrywy typu ciężkiego (kalsa B). Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.

4.4.SIEĆ TELETECHNICZNA- przebudowa kolizji

Projektuje się przebudowę odcinków kanalizacji telekomunikacyjnej będącej w bezpośredniej kolizji z nowo projektowanym układem drogowym. Kanalizację przebudować poza obszar kolizji z zastosowaniem rur (ich średnicy i ilości) zgodnych ze stanem istniejącej sieci. Po wybudowaniu nowych odcinków kanalizacji należy przebudować istniejące kable z wykorzystaniem nowych odcinków kanalizacji. Po przebudowie kabli, ich przełączeniu i pomiarach przystąpić do usunięcia sieci telekomunikacyjnej przeznaczonej do likwidacji. Istniejącą sieć telekomunikacyjną nie podlegającą przebudowie zabezpieczyć rurami osłonowymi dzielonymi fi:120 pod proj. jezdnią oraz wjazdami na posesję.

Kolidujące sieci teletechniczne 2tB oraz t6 w obrębie Ronda Miasta Canteleu należy zabezpieczyć w miejscu przejścia pod projektowaną drogą rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD DN110 od długości 2x 26,6m.

4.5.SIEĆ WODOCIĄGOWA

W obszarze projektowanego Śródmiejskiego Obejścia Wołowa zinwentaryzowano istniejące sieci wodociągowe zgodnie z rys. nr 2.1. Sieci wodociągowe biegnie pod projektowaną konstrukcją drogi. W ul. Leśnej biegnie istniejąca sieć DN150, natomiast w ul. Tadeusza Kościuszki równolegle obok siebie znajdują się dwa wodociągi DN200 i DN110.

Na istniejącej sieci wodociągowej występuje 6 zasuw wodociągowych i 2 hydrantów.

4.6.SIEĆ WODOCIĄGOWA – PRZEBUDOWA

Sieć wodociągową w obrębie projektowanego ronda należy przebudować zgodnie z decyzją ZRID. Trasowanie przewodów zostało przedstawione na rys. 2.1

Rurociągi zaprojektowano z materiałów istniejących sieci, połączenia dostosować do materiałów.

Do przebudowywanego wodociągu należy podłączyć wszystkie istniejące odgałęzienia sieci wodociągowej (5 przyłącza) za pośrednictwem muf oraz podłączyć na trójnik istniejące hydranty.

Sieci wodociągową należy połączyć z istniejącą siecią zgodnie z planem sytuacyjnym. Połączenie dostosować do materiału istniejącej sieci. Za projektowanym włączeniem należy zastosować zasuwę miękkouszczelniającą, klinową, kołnierзовą, której korpus i pokrywa wykonane będą z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego, o trzpieniu ze stali nierdzewnej. Skrzynkę uliczną zasuwę należy dostosować do projektowanej niwelety jedni.

Przewidziano zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej w pasie remontowanej jezdni rurami ochronnymi PEHD lub stalowymi w porozumieniu z zarządcami sieci.

Średnica rury ochronnej powinna być dostosowana do istniejącej infrastruktury podziemnej, i umożliwiać dostęp do przewodu głównego.

Na istniejącej infrastrukturze podziemnej znajduje się, w pasie remontowanej jezdni, armatura zakończona skrzynkami, które należy wyregulować w stosunku do nowej niwelety jezdni. W trakcie regulacji, skrzynki w złym stanie technicznym nie nadające się do ponownego obudowania należy wymienić na nowe. Skrzynki zasuw posadzić na krążkach betonowych, które zabezpieczą skrzynki przed ich osiadaniem.

Wszystkie hydranty w obrębie inwestycji, które są uszkodzone lub nieczynne należy wymienić na nowe.

Hydranty nadziemne, podziemne \varnothing 80 mm, na odsadźce, z samoczynnym odwodnieniem z odcięciem ciśnienia wody, odcięte zasuwą kołnierkową, żeliwną \varnothing 80 mm z miękkim uszczelnieniem.

Hydranty podziemne, nadziemne o następującej specyfikacji:

- Połączenia kołnierkowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, maksymalne ciśnienie PN16
- Korpus górny, korpus dolny, uchwyt kłowy, kolumna hydrantu niedzielona wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563 zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μ m, przyczepność min 12 N/mm² odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę,
- Głębokość zabudowy RD = 1,0 lub 1,25 lub 1,5m w zależności od warunków terenowych,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Możliwość podłączenia rury PE do odwodnienia hydrantu,
- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Całość materiałów odpornych na korozję,
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14339,
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi przedstawionymi przez właściciela sieci.

4.7.SIEĆ GAZOWA

W obrębie opracowania znajdują się następujące odcinki, które należy przebudować:

- a) Stalowy gazociąg niskiego ciśnienia DN100 mm na odcinku A-B, wraz z przepięciem istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia De 160 mm w ul.Leśniej (pod warunkiem przebudowy gazociągu DN100mm jako pierwszego) oraz przyłącza gazowego zasilającego budynek przy ul. Leśniej 13 do projektowanego gazociągu
- b) Polietylenowy gazociąg średniego ciśnienia De 125mm na odcinku C-D,

- c) Stalowy gazociąg średniego ciśnienia De 150 mm na odcinku E-F,
- d) Stalowy gazociąg średniego ciśnienia DN150 mm na odcinku G-H.

4.8.SIEĆ GAZOWA – PRZEBUDOWA

Sieć gazową zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od zarządców sieci.

Odcinek A-B

Stalowy gazociąg niskiego ciśnienia \varnothing 100 mm na odcinku A-B o długości 58,14 m, ze względu na zmiany układu komunikacyjnego musi zostać przebudowany.

Przebudowany gazociąg został zaprojektowany z rur \varnothing 110mm PE100 SDR 17.6 o długości 88,36 m, Prowadzenie sieci zgodnie z planem sytuacyjnym. Połączenia z istniejącą siecią stalową w węzłach A i B należy wykonać za pomocą łączników PE/stal 110/100

Rury osłonowe zastosowano o długości: 12m i 10,7m - stalowe czarne bez szwu \varnothing 168,3x4,5 zewnętrznie izolowane fabrycznie 3LPE, spełniające wymagania norm DIN 30670, DIN 30672. Końce rur należy zabezpieczyć manszetami z EPDM, ewentualnie pianką poliuretanową.

Po przebudowie odcinka A-B należy dokonać przełączenia przyłącza gazowego \varnothing 50 zasilającego budynek przy ul. Leśnej 13. Spięcia projektowanych odcinków z istniejącymi przyłączami wykonane zostaną przed granicą posesji prywatnych.

W przypadku gdy gazociąg \varnothing 100 mm zostanie przebudowany jako pierwszy należy przełączyć istniejący gazociąg niskiego ciśnienia De 160mm w ul.Leśnej.

Odcinek C-D

Na odcinku C-D przewidziano zastosowanie rur osłonowych o długości 44,4 m stalowych czarnych bez szwu \varnothing 168,3x4,5 zewnętrznie izolowanych fabrycznie 3LPE, spełniających wymagania norm DIN 30670, DIN 30672. Końce rur należy zabezpieczyć manszetami z EPDM, ewentualnie pianką poliuretanową.

Odcinek E-F

Na odcinku E-F przewidziano zastosowanie rur osłonowych o długości 55,9 m stalowych czarnych bez szwu \varnothing 219,1x6,3 zewnętrznie izolowanych fabrycznie 3LPE, spełniających wymagania norm DIN 30670, DIN 30672. Końce rur należy zabezpieczyć manszetami z EPDM, ewentualnie pianką poliuretanową.

Odcinek G-H

Stalowy gazociąg średniego ciśnienia \varnothing 150 mm na odcinku G-H o długości 58,14 m, ze względu na zmiany układu komunikacyjnego musi zostać przebudowany.

Przebudowany gazociąg został zaprojektowany z rur $\varnothing 160\text{mm}$ PE100 SDR 17.6 o długości 192,34 m, Prowadzenie sieci zgodnie z planem sytuacyjnym. Połączenia z istniejącą siecią stalową w węzłach G i H należy wykonać za pomocą łączników PE/stal 160/150

Rury osłonowe zastosowano stalowe czarne bez szwu $\varnothing 219,1 \times 6,3$ o długości 15,20 m, zewnętrznie izolowane fabrycznie 3LPE, spełniające wymagania norm DIN 30670, DIN 30672. Końce rur należy zabezpieczyć manszetami z EPDM, ewentualnie pianką poliuretanową.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów różnych firm pod warunkiem zachowania parametrów zastosowanych urządzeń oraz o jakości nie gorszej niż zaprojektowana.

4.9.SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od zarządców sieci.

W związku z budową ŚOW zaprojektowano przebudowę istniejącej kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano kolektor grawitacyjny DN200 mm ze studniami DN1000 mm z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność.

Studnie zostaną wykonane z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego (min. W8), małonasiąkliwego ($n_w < 5\%$) i mrozoodpornego F150. Należy stosować dno studni z fabrycznie wykonanymi: kinetą, owierceniem i z przejściem szczelnym. W ścianach studni należy zamontować stopnie żelazowe żeliwne typu ciężkiego w odstępie, co 30 cm rozmieszczone w dwóch rzędach.

Zagłębienie projektowanej kanalizacji sanitarnej ustalono na podstawie projektowanych rzędnych terenu, istniejących rzędnych infrastruktury podziemnej oraz strefy przemarzania gruntu dla województwa dolnośląskiego. Minimalny spadek projektowanego kanału $i \geq 0,5\%$ dla średnicy DN200 mm.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przejścia szczelne, dostosowane do materiału kanalizacji sanitarnej, systemowe, montowane fabrycznie.

Do studni włazowych należy zastosować włazy kanałowe żelbetowe z wypełnieniem betonowym dwu lub czterootworowe, samoblokujące bez części ruchomych, o średnicy DN600 klasy D400. Zaleca się stosować adsorbery studzienne DWD i wkładki studzienne na dnie kinety typu DWD.

Zwieńczenia włazów kanałowych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Studnie betonowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 a stopnie włazowe zgodnie z normą PN-EN 13101. Rury i kształtki o jednolitej ściance powinny spełniać wymogi normy: PN-EN 1852-1 i PN-EN 13476-3.

Przebudowywaną sieć należy szczelnie podłączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej, następnie podłączyć istniejące przyłącze - przejście szczelne.

Kanalizacja sanitarna w obrębie skrzyżowania ul. Leśnej oraz ul. Tadeusza Kościuszki jest trasowana zgodnie z decyzją ZRID.

4.10. SIEĆ OŚWIETLENIA DROGOWEGO – PRZEBUDOWA

Sieć oświetlenia drogowego zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od zarządców sieci.

Kolizja z ist. oświetleniem drogowym występuje w okolicy ronda Miasta Canteleu. Należy przesunąć ist. słup tak aby znajdował się na projektowanej wyspie, a następnie przebudować istniejące kable zgodnie z rys. 2.3. Przewiduję się zabezpieczenie projektowanej sieci rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD DN160 o długości: 7,5 m i 9,6m .

5. ZESTAWIENIE ZAJĘCIA DZIAŁEK

Numer działki	Powierzchnia	Oznaczenie	UWAGI
12/8	38,60	Skarb Państwa	-
12/11	9009,00	Skarb Państwa	-
26	2164,10	Skarb Państwa	-
14/2	5208,00	Skarb Państwa	-
10	1504,00	Skarb Państwa	-
9	1550,60	Skarb Państwa	-
13	470,00	Skarb Państwa	-
81	329,60	Gmina	-
33/8	212,70	Gmina	-
80	186,50	Gmina	-
79/3	116,60	Gmina	-
79/5	39,90	Gmina	-
28	6616,30	Gmina	-
29	299,30	Gmina	-
265	5571,10	Gmina	-
14/3	4553,50	Gmina	-
12	579,00	Gmina	-
11/3	4087,90	Gmina	--
11/1	7,30	Gmina	-
11/2	102,00	Gmina	-
14	5192,40	Gmina	-
68	81,80	Gmina	-
69	79,60	Gmina	-
73	422,10	Gmina	-
2	621,00	Gmina	--
1	519,70	Gmina	-
72/2	6085,90	Gmina	-
72/6	417,00	Gmina	-
40/2	91,80	Powiat	-
40/1	1054,90	Powiat	-
33/14	201,50	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
33/7	459,90	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
33/13	17,50	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
33/16	107,30	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
12/9	154,20	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
13	189,30	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
14/2	116,20	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
15/2	198,70	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
16	152,60	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
17	88,80	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA

79/11	84,30	Osoba fizyczna	DO WYKUPIENIA
39	13,60	Osoba prawna	DO WYKUPIENIA
1	1589,20	Droga wojewódzka	-
82	1368,80	Droga wojewódzka	-
70/3	813,50	Droga wojewódzka	-

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	ORIENTACJA	-
2.1-2.5	PLAN SYTUACYJNY	1:500
3	PROFIL PODŁUŻNY	1:100/1000
4.1-4.2	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1:25
5.1-5.2	ZAJĘCIE DZIAŁEK	1:1000
6.1-6.3	PRZEKRÓJ PODŁ. I POPRZ. OBIEKTU NAD LINIĄ KOLEJOWĄ	1:100

3. ZAŁĄCZNIKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wstępne obliczenia hydrologiczne
2. Obliczenia oświetlenia drogowego
3. Obliczenia ekologiczne

ZAŁĄCZNIKI NR 1 WSTĘPNE OBLICZENIA HYDROLOGICZNE

CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADKOWYCH

Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzonych projektowanymi wylotami kanalizacji do odbiorników

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124 z późn. zm.) wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p=50\%$ dla dróg zbiorczych i $p=100\%$ dla dróg lokalnych i dojazdowych. Mając na uwadze powyższe obliczenia wykonano dla deszczu o częstotliwości pojawienia się raz na 2 lata ($p=50\%$) i czasie trwania $t=15$ minut.

Obliczono projektowaną sieć kanalizacji deszczowej metodą **MGN wg Błaszczyka z uwzględnieniem zaleceń normy PN-EN 752**.

Obliczenie średniego natężenia przepływu powierzchniowego:

$$q_{t,c} = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot c}}{t^{0,67}} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$$

gdzie:

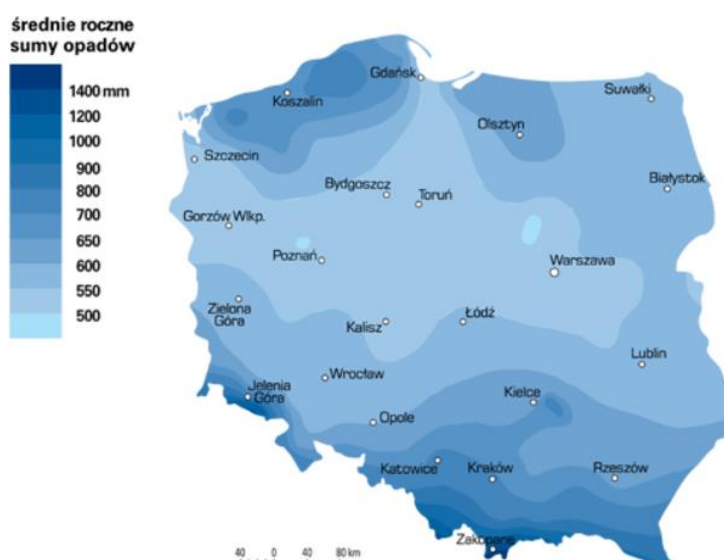
$q_{t,c}$ - natężenie deszczu o czasie t , pojawiającego się raz na c lat, $\left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$

H – średnia wysokość opadu z wielolecia, $[mm]$; przyjęto zgodnie z mapą nr 1 (dla Czechowice-Dziedzice $h=1000$ mm)

c - częstotliwość pojawienia się deszczu miarodajnego o natężeniu q $[lata]$; przyjęto $c = 2lat$

t - czas trwania deszczu miarodajnego $[min]$;

Rys. 2 Średnie roczne sumy opadów w Polsce



Obliczono :

c - częstotliwość pojawienia się deszczu miarodajnego o natężeniu q $[lata]$; przyjęto

$c = 5lat$

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min]; przyjęto $t = 15 \text{ min}$

$$q_{15,2} = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{1000^2 \cdot 2}}{15^{0,67}} = 136,07 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$$

Obliczenie nominalnego zrzutu wód opadowych:

$$Q_{nom} = F_{zr.} \cdot q_{t,c} = F \cdot \Psi \cdot q_{t,c} \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right]$$

$F_{zr.}$ – powierzchnia zredukowana, $F_{zr.} = F \cdot \Psi$, [ha]

F – odwadniana powierzchni, [m^2]

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego w zależności od rodzaju pokrycia powierzchni, [–]

$q_{t,c}$ - natężenie deszczu o czasie t , pojawiającego się raz na c lat; $\left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$

Tab.1 Wartość współczynnika spływu powierzchniowego w zależności od rodzaju pokrycia powierzchni[1]

Rodzaj pokrycia powierzchni terenu	Wartość współczynnika spływu Ψ
Dachy szczelne (papa, blacha)	$\Psi = 0,90 - 0,95$
Drogi asfaltowe	$\Psi = 0,85 - 0,90$
Bruki kamienne, klinkierowe	$\Psi = 0,75 - 0,85$
Bruki jw. Lecz bez zalanych spoin	$\Psi = 0,50 - 0,70$
Bruki gorszej jakości bez zalanych spoin	$\Psi = 0,40 - 0,50$
Drogi tłuczniowe	$\Psi = 0,25 - 0,60$
Drogi żwirowe	$\Psi = 0,15 - 0,30$
Powierzchnie i podwórza niebrukowane	$\Psi = 0,10 - 0,20$
Parki, ogrody, łąki	$\Psi = 0,00 - 0,10$

Tab.2 Ilość wody trafiającej do wylotów lub wylotów

Numer wylotu lub wlotu	Rodzaj nawierzchni	Lp	Powierzchnia rzeczywista zlewni	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana zlewni	Natężenie deszczu	Współczynnik opóźnienia	Przepływ	Przepływ
			Frz	ψ	Fzred	q	φ	Qmax	Qmax
			ha	-	ha	l/s	-	l/s	m^3/s
W1	Projektowana jezdnia asfaltowa	F ₁	0,41689	1	0,41689	136	1	56,70	0,01820
W2	Projektowana jezdnia asfaltowa	F ₂	0,226605	1	0,22661	136	1	30,82	0,01820
W3	Projektowana jezdnia asfaltowa	F ₃	0,27211	1	0,27211	136	1	37,01	0,01820

Tab.3 Ilość wody trafiającej do przepustów i rowów

Numer skarpy	Rodzaj nawierzchni	Lp	Powierzchnia rzeczywista zlewni	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana zlewni	Natężenie deszczu	Współczynnik opóźnienia	Przeptyw	Przeptyw
			Frz	ψ	Fzred	q	φ	Qmax	Qmax
			ha	-	ha	l/s	-	l/s	m³/s
A	Skarpa	F ₁	0,2139	0,1	0,02139	136	1	2,91	0,0029
	Pobocze	F ₂	0,0425	0,1	0,00425	136	1	0,58	0,0006
Dopływ za Przepustem - P4								3,49	0,0035
B1	Skarpa	F ₃	0,2988	0,1	0,02988	136	1	4,06	0,0041
B2	Skarpa	F ₄	0,0791	0,1	0,00791	136	1	1,08	0,0011
Ilość wody z ist.								190,02	0,1900
Przepust - P4								31,86	0,0319
Ilość wody z ist. rowu								312,56	0,3126
Przepust - P3								43,31	0,0433
C1	Skarpa	F ₅	0,2722	0,1	0,02722	136	1	3,70	0,0037
	Pobocze	F ₆	0,0652	0,1	0,00652	136	1	0,89	0,0009
C2	Skarpa	F ₇	0,0307	0,1	0,00307	136	1	0,42	0,0004
Dopływ za Przepustem - P2								5,01	0,0050
D1	Skarpa	F ₈	0,2402	0,1	0,02402	136	1	3,27	0,0033
D2	Skarpa	F ₉	0,0301	0,1	0,00301	136	1	0,41	0,0004
D3	Skarpa	F ₁₀	0,0442	0,1	0,00442	136	1	0,60	0,0006
Ilość wody z ist. rowu								181,81	0,1818
Przepust - P2								78,95	0,1861
D4	Skarpa	F ₁₁	0,0267	0,1	0,00267	136	1	0,36	0,0004
Ilość wody z ist. rowu								387,55	0,3876
Przepust - P1								71,38	0,0714

Sprawdzono, że ilość wody kierowanej do przepustów zmieści się w przepustach o średnicy 800 mm.

ZAŁĄCZNIKI NR 2 OBLICZENIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Data:
03 grudnia 2020

Śródmiejskie Obejście Wołowa

Koncepcja oświetlenia ulicznego
Klasa oświetlenia drogi M3

Śródmiejskie Obejście Wołowa

03 grudnia 2020

DIALux

Śródmiejskie Obejście Wołowa / Treść

Treść

Śródmiejskie Obejście Wołowa

Opis.....	3
Śródmiejskie Obejście Wołowa	
Luxon LED - CD3-V-40M-DGT-70X165 (176xNichia).....	4
Ulica 1: Alternatywa 1	
Wyniki planowania.....	5

DIALux

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolorów ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w

Strona 2

Śródmiejskie Obejście Wołowa

03 grudnia 2020

DIALux

Śródmiejskie Obejście Wołowa / Opis

Śródmiejskie Obejście Wołowa

Koncepcja oświetlenia ulicznego
Klasa oświetlenia drogi M3

DIALux

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolorów ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w

Strona 3

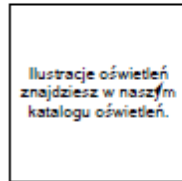
Śródmiejskie Obejście Wołowa

03 grudnia 2020

DIALux

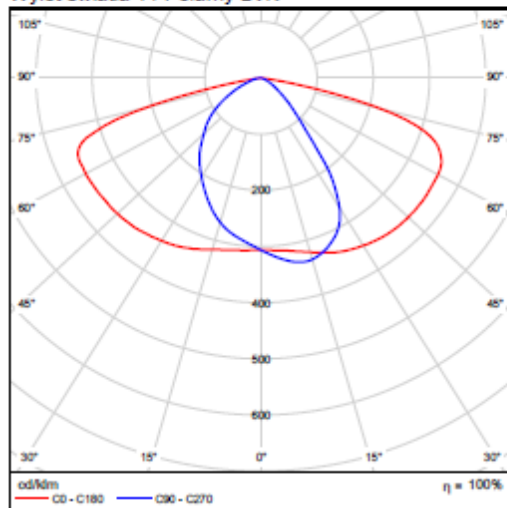
Luxon LED CD3-V-40M-DGT-70X155 176xNichia / Luxon LED - CD3-V-40M-DGT-70X155 (176xNichia)

Luxon LED CD3-V-40M-DGT-70X155 176xNichia



Stopień efektywności: 100%
Strumień świetlny opraw: 12600 lm
Moc: 78.0 W
Skuteczność świetlna: 161.6 lm/W

Wylot światła 1 / Polarny LVK



DIALux

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolorów ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w

Strona 4

Śródmiejskie Obejście Wołowa

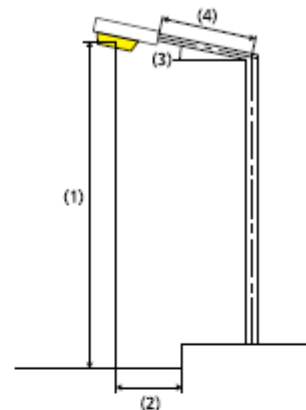
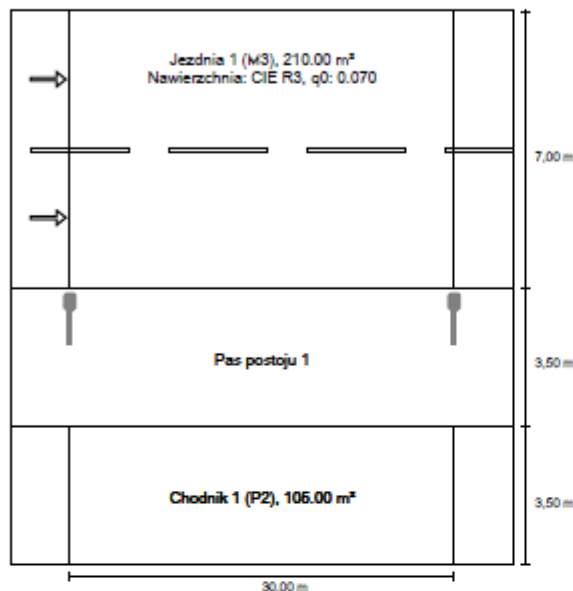
03 grudnia 2020

Ulica 1: Alternatywa 1 / Wyniki planowania

DIALux

Ulica 1 do EN 13201:2015

Luxon LED CD3-V-40M-DGT-70X155



Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M3)

Lm [cd/m ²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30
✓ 1.31	✓ 0.41	✓ 0.78	✓ 10	✓ 0.33

Chodnik 1 (P2)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 12.36	✓ 6.17

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.013 W/lxm²
Gęstość zużycia energii
Rozmieszczenie: CD3-V-40M-DGT-70X155 (312.0 kWh/rok) 1.0 kWh/m² rok

Lampa: 176xNichia
Strumień świetlny (oprawa): 12699.98 lm
Strumień świetlny (lampa): 12600.00 lm
Godziny pracy
4000 h: 100.0 %, 78.0 W
W/lxm: 2674.0
Rozmieszczenie: z jednej strony na dole
Odstęp słupa: 30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°
Długość wysięgnika (4): 1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1): 8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2): -0.400 m

ULR: 0.00
ULOR: 0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przez 70° i powyżej: 348 cd/klm *
przez 80° i powyżej: 74.9 cd/klm *
przez 90° i powyżej: 0.00 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia: G*6

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przez zainstalowaną i gotową do użytku oświetlenie.
* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.3

DIALux

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolorów ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w

Strona 5

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa

Koncepcja oświetlenia ulicznego

Data: 03.12.2020
Edytor: Grzegorz Podrózny

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa



03.12.2020

Luxon sp. z o.o.

ul. Kwiatowa 45
55-330 Krępice, gm. Miękinia

Edytor Grzegorz Podrózny
Telefon 504 468 515
faks
e-Mail grzegorz.podrozny@luxon.pl

Spis treści

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Scena zewnętrzna 1	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolory ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w oparciu o niniejszy projekt następuje na odpowiedzialność Klienta.

Strona
2

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa



03.12.2020

Luxon sp. z o.o.

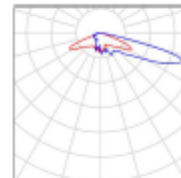
ul. Kwiatowa 45
55-330 Krępice, gm. Miękinia

Edytor Grzegorz Podrózny
Telefon 504 468 515
faks
e-Mail grzegorz.podrozny@luxon.pl

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa / Lista opraw

6 Ilość Luxon LED CD3-VI-40H-DGT-70X120
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 15235 lm
Strumień świetlny (Lampy): 15250 lm
Moc opraw: 108.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 19 45 88 100 100
Wyposażenie: 40 x OSRAM (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolory ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w oparciu o niniejszy projekt następuje na odpowiedzialność Klienta.

Strona
3

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa



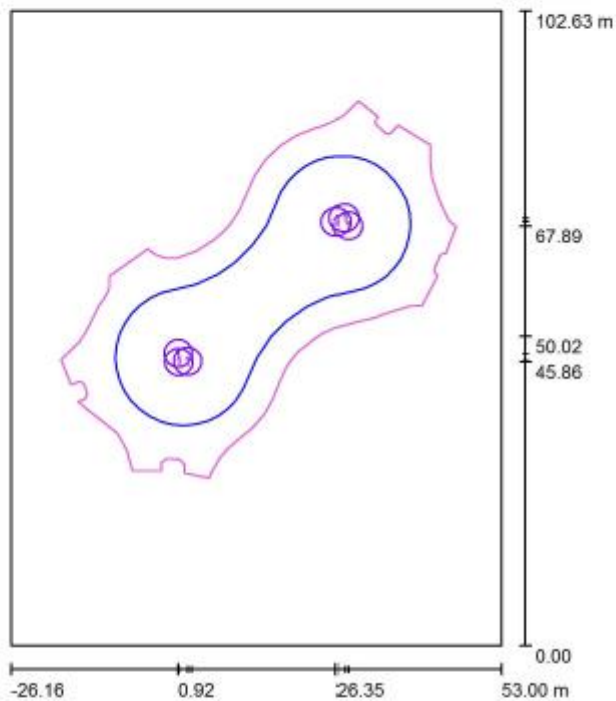
03.12.2020

Luxon sp. z o.o.

ul. Kwiatowa 45
55-330 Krępice, gm. Miękinia

Edytor Grzegorz Podróżny
Telefon 504 468 515
faks
e-Mail grzegorz.podrozny@luxon.pl

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:952

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	Luxon LED CD3-VI-40H-DGT-70X120 (1.000)	15235	15250	108.0
W sumie:			91409	W sumie: 91500	648.0

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. koloru ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w oparciu o niniejszy projekt następuje na odpowiedzialność Klienta.

Strona
4

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa



03.12.2020

Luxon sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 45
55-330 Krępice, gm. Miękinia

Edytor Grzegorz Podroźny
Telefon 504 468 515
faks
e-Mail grzegorz.podrozny@luxon.pl

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Luxon LED CD3-VI-40H-DGT-70X120

15235 lm, 108.0 W, 1 x 40 x OSRAM (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.915	47.267	8.000	0.0	0.0	50.0
2	1.038	45.858	8.000	0.0	0.0	140.0
3	2.447	45.981	8.000	0.0	0.0	-130.0
4	28.226	67.888	8.000	0.0	0.0	-110.0
5	27.628	69.170	8.000	0.0	0.0	-20.0
6	26.346	68.572	8.000	0.0	0.0	70.0

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolory ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w oparciu o niniejszy projekt następuje na odpowiedzialność Klienta.

Strona
5

Śródmiejskie Obejście Wołowa - strefa konfliktowa



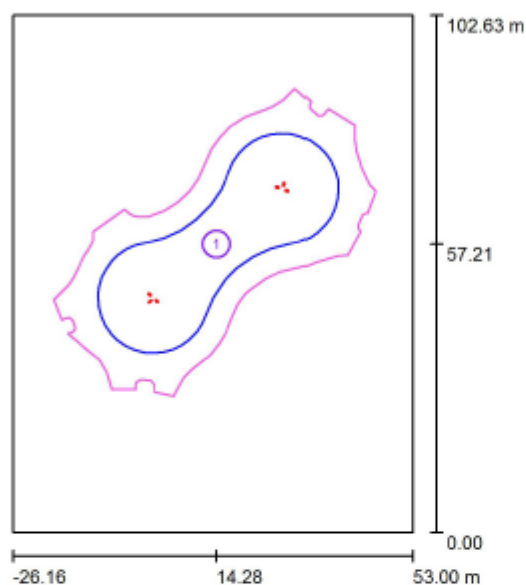
03.12.2020

Luxon sp. z o.o.

ul. Kwiatowa 45
55-330 Krępole, gm. Miękinia

Edytor Grzegorz Podrózny
Telefon 504 468 515
faks
e-Mail grzegorz.podrozny@luxon.pl

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1168

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Strefa konfliktowa	pionowa	128 x 128	17	9.21	26	0.531	0.351

Zastrzeżenie: niniejsze opracowanie stanowi rekomendację Producenta, a jego dokładność jest uzależniona m.in. od jakości przekazanych Producentowi danych o pomieszczeniu (m.in. kolory ścian, posadzek, wysokości sufitów, rozmieszczenie regałów, maszyn itd.). Realizacja w oparciu o niniejszy projekt następuje na odpowiedzialność Klienta.

Strona
6

ZAŁĄCZNIKI NR 3 OBLICZENIA EKOLOGICZNE

Wody opadowe kierowane do wylotu muszą spełniać warunki odprowadzania wód opadowych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. Nr 137 poz. 984). Na podstawie obliczeń dotyczących wielkości stężenia substancji ropopochodnych i zawiesiny ogólnej, stwierdza się że są mniejsze od wartości dopuszczalnych w związku z powyższym nie wymagają podczyszczania dlatego nie zastosowano separatora.

Przeprowadzono analizę oraz sporządzono prognozę ruchu z której wynika że prognozowane natężenie ruchu na rok 2039 na przedmiotowym odcinku drogi wyniesie 6000 poj./dob.

Zgodnie z normą „PN-S-02204:1997. Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.” Tablica nr 6 punktu 4.3.3 dla policzonego natężenia ruchu wartość stężenia zawiesiny ogólnej wynosi 144 mg/dm³. Należy także uwzględnić współczynnik korekcyjny 1,6 wynikający z zapisu punktu 4.3.3 w/w normy.

W związku z powyższym natężenie zawiesiny ogólnej wyniesie:

$$1,6 * 116 = 134,56 \text{ mg /dm}^3.$$

Dopuszczalny poziom zawiesiny ogólnej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. Nr 137 poz. 984), wynosi 100 mg/ dm³.

W związku z tym policzone natężenie zawiesiny ogólnej jest większe od dopuszczalnego i wymaga podczyszczenia.

134,56mg/dm³ > 100 mg/dm³ – dopuszczalna wartość bez podczyszczania

Zgodnie z normą „PN-S-02204:1997. Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.” Tablica nr 6 punktu 4.3.3 dla policzonego natężenia ruchu wartość stężenia zawiesiny ogólnej wynosi 116mg/dm³.

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym należy przyjąć mnożąc wartość odczytana z tablicy nr 6 w punkcie 4.3.3 w/w normy, przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08 wynikający z zapisu normy:

$$0,08 * 116 = 9,28 \text{ mg /dm}^3.$$

Dopuszczalny poziom węglowodorów ropopochodnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. Nr 137 poz. 984) wynosi 15 mg/ dm³. W związku z tym policzone natężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze od dopuszczalnego i nie wymaga podczyszczenia.

9,28 mg/dm³ < 15 mg/dm³ – dopuszczalna wartość bez podczyszczania