



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DROŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
 tel. 603 916 422, e-mail:amd8@wp.pl
 NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

OBIEKT:

**BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU
 OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL.
 KOŚCIUSZKI W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

NR DZIAŁEK DROGI - 611/1, 628/8, 637/3

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

GMINA MIASTO PIONKI
UL. ALEJA JANA PAWŁA II 15
26-670 PIONKI

Kategoria obiektu budowlanego - XXV
 Obręb ewidencyjny : Pionki
 Jednostka ewidencyjna: Pionki - Miasto

Puławy czerwiec 2017r

**BUDOWNICTWO
 DROGOWE**

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	

OŚWIADCZENIE

Dot.: **BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI W
MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonawczy został opracowany i wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi normami, przepisami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekt wykonano zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane.

BRANŻA DROGOWA		
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Kłodziński LUB/0210/POOD/05	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Elżbieta Zyguła 2872/Lb/94	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Gajewska LUB/0178/POOS/10	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant	mgr inż. Stanisław Ryczek 2112/Lb/93	
Sprawdzający	inż. Andrzej Majewski LUB/0090/POOE/06	

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY zawiera:

TOM 1 Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2 Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3 Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4 Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna – budowa oświetlenia ulicznego

TOM 5 Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Projekt Zagospodarowania Terenu

**Dot.: BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI
W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Zawartość opracowania

Lp.	Wykaz zawartości	Numer rysunku	Strona
1	Strona tytułowa	-	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	-	2
3	Zawartość projektu budowlanego	-	3
4	Opis techniczny	-	4-17
5	Kopie uprawnień i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego	-	18-29
6	Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	30
7	Pismo PZD.V.420.4.5.2017 z dnia 27.05.2017 Starostwa Powiatowego w Radomiu opiniujące geometrię w zakresie włączenia drogi gminnej w ul. Kościuszki w miejscowości Pionki.	-	31-32
8	Pismo U-1.161.110.2017.1.787 z dnia 05.07.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie określające warunki włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Zwoleńskiej	-	33-35
9	Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	36
10	Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice.	-	37-43
11	Pismo NI-D-I.8010.343.2017.JG z dnia 22.05.2017 Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury opiniujące geometrię włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691 (błędnie wpisany przez Departament Nieruchomości i Infrastruktury nr drogi 787)		44-45
12	Pismo W-5.453.85.2017.2 z dnia 21.08.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie uzgadniające konstrukcję nawierzchni włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691		46-47
13	Protokół nr GKN.66302142017 z dnia 22.08.2017 z narady koordynacyjnej.		48-49
14	Orientacja	1	50
15	Zagospodarowanie Terenu	2	51-52

I. OPIS TECHNICZNY

Zgodny z § 8 ust. 2 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - 3.1. Charakterystyczne parametry techniczne
 - 3.2. Rozwiązania branży drogowej
 - 3.3. Rozwiązania branży sanitarnej
 - 3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej
4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU
5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ
NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN
7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
9. UWAGI KOŃCOWE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA**OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na "budowie drogi gminnej klasy L – ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki".

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- budowa oświetlenia ulicznego,
- zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych rurami osłonowymi,
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni ulicy, zjazdów i dojeżdżających pieszych,
- wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej na całym odcinku,
- budowa dojeżdżających pieszych oraz zjazdów z kostki brukowej betonowej,
- wymianę oraz ustawienie nowego oznakowania pionowego,
- wykonanie oznakowania poziomego,
- roboty wykończeniowe

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr IŚ.272.7.2017 z dnia 25 stycznia 2017r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500,
- Własne pomiary uzupełniające w terenie,
- Wytyczne, katalogi oraz normy branżowe,
- Warunki zabezpieczenia sieci oraz usunięcia kolizji wydane przez właścicieli sieci,
- Dokumentacja geotechniczna rozpoznania podłoża gruntowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Początek opracowania znajduje się w km rob. 0+000,00 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi wojewódzkiej nr 691 – ul. Piłsudskiego), a koniec w km 0+250,51 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi gminnej – ul. Kościuszki). Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej obejmuje również fragment ul. Kościuszki.

Na całym odcinku droga posiada przekrój szlakowy o szerokość około 6,00m.

Wzdłuż drogi znajdują się drzewa, które nie kolidują z przebudową ulicy.

Wzdłuż projektowanego odcinka znajdują się liczne zjazdy o nawierzchni gruntowej. W ulicy brak kanalizacji deszczowej powoduje, że po opadach deszczu oraz po wiosennych roztopach tworzą się zastoiska wody zalegające na całej długości drogi.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się użytkowników ruchu drogowego i budowę kanalizacji deszczowej zapewniającej prawidłowe odwodnienie ulicy oraz rozbudowę oświetlenia drogowego.

Poszczególne rodzaje zagospodarowania występujące w projekcie przedstawiono poniżej.

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne ul. Sikorskiego

Przyjęto następujące parametry ul. Sikorskiego:

- kategoria – droga gminna,
- klasa – L/lokalna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- prędkość dopuszczalna – 50 km/h,
- nośność – 100 kN/KR-2,
- nośność podłoża G1
- przekrój normalny 2x3,00m,
- chodnik szerokości 2,0m,
- opaska przykrawężnikowa szerokości 0,5m,
- rodzaj nawierzchni jezdni – bitumiczna,
- rodzaj nawierzchni chodników – kostka brukowa betonowa,
- rodzaj nawierzchni zjazdów – kostka brukowa betonowa.

3.2. Rozwiązania branży drogowej

Podstawowym zadaniem inwestycji jest budowa ulicy Sikorskiego, tak aby na całej swojej długości posiadała szerokość 6,00 m, budowa chodników oraz poprawa odwodnienia. Zapewni to bezpieczną i sprawną komunikację samochodową i pieszą.

3.2.1. Rozwiązania geometryczne w planie

Trasę rozbudowywanej drogi zaprojektowano po uzgodnieniu z Inwestorem oraz ze Starostwem Powiatowym w Radomiu.

Początek opracowania budowy ulicy w km 0+000,00 w punkcie ($x=7532466,06$ $y=5704367,30$),

Koniec opracowania budowy ulicy w km 0+250,51 w punkcie ($x=7532376,58$ $y=5704601,28$).

Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00m, chodnik prawostronny szerokości 2,00m oraz opaskę przykrawężnikową prawostronną szerokości 0,50m.

Wzdłuż projektowanej drogi znajdują się zjazdy na posesję. Parametry przebudowywanych zjazdów zestawiono w tabeli zjazdów.

Na całym odcinku zaprojektowano dojścia piesze do posesji

3.2.2. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Ulicę Sikorskiego zaprojektowano jako jednojezdniową o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie o szerokości 3,00m w każdym kierunku). Spadek poprzeczny daszkowy 2%.

3.2.3. Rozwiązania wysokościowe trasy

W profilu podłużnym zaprojektowano niweletę osi jezdni uwzględniając:

- zachowanie pochyłeń podłużnych zapewniających spływ wód opadowych,

Projektowane pochylenia podłużne niwelety wynosi od $i=0,6\%$ do $i=3,83\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi, których parametry przedstawiono na rys. nr 3. Na przekroju podłużnym pokazano lokalizację zjazdów na posesję oraz lokalizację wpustów i studni kanalizacji deszczowej.

3.2.4. Przekroje normalne.

Przekrój normalny opracowano przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- droga powiatowa – klasy L,
- kategoria ruchu na całym odcinku – KR2
- prędkość projektowa – $V_p=30$ km/h – w obszarze zabudowanym
- grupa nośności podłoża G1.

Na odcinku objętym opracowaniem założono jeden zasadniczy przekrój normalny:

Przekrój uliczny o następujących parametrach:

- szerokość jezdni – 6,00 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe – 2%,
- szerokość chodnika prawostronnego 2,00m,
- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% w kierunku krawężnika,
- szerokość opaski przykrawężnikowej po stronie lewej – 0,50m
- pochylenie poprzeczne opaski przykrawężnikowej – 2% w kierunku krawężnika,

Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu C10/15. Krawężnik w miejscu połączenia ze zjazdami należy obniżyć do rzędnej krawędzi jezdni. Chodnik i opaskę przykrawężnikową ograniczono obrzeżem betonowym 20x60, a zjazdy obrzeżem betonowym 30x8.

3.2.5. Przekroje konstrukcyjne.

3.2.5.1. Konstrukcja ulicy

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S wg WT2 z 2014r.
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC22W wg WT2 z 2014r.
- 25cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanego kruszywa 0/31,5mm

3.2.5.2. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z nawierzchni bitumicznej

- 5 cm – warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S wg WT2 z 2014r.
- 15 cm – podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązanego kruszywa 0/31mm

3.2.5.3. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z koski brukowej betonowej

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm – grunt stabilizowany cementem C5,0/6,0

3.2.5.4. Konstrukcja nowego chodnika i opaski przykrawężnikowej

- 6 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem C1,5/2,0
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku

3.2.6. Obsługa terenów przyległych

Ulica Sikorskiego zapewnia bezpośrednią obsługę posesji i infrastruktury bezpośrednio przyległej do ulicy. Projekt powiązано sytuacyjnie i wysokościowo z otaczającym ulicę terenem.

3.2.7. Skrzyżowania.

Dokonano niezbędnej korekty łuków na włączeniu ul. Wojciechowskiego i ul. Andersa oraz ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

3.2.8. Zjazdy.

Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Szerokość zjazdów dostosowana do szerokości bram wjazdowych na posesje. Zjazdy obramowano obrzeżem betonowym 8x30. Wymiary zjazdów przedstawiono na rys. nr 2.

3.2.9. Zieleń

Istniejące drzewa nie kolidują z budową ul. Sikorskiego.

3.2.10. Odwodnienie

Przewidziano budowę odcinka nowej kanalizacji deszczowej na całym odcinku ul. Sikorskiego oraz na fragmencie ul. Kościuszki. Z uwagi na brak możliwości włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do odbiornika zaprojektowano system skrzynek rozsączających, których zadaniem jest przejście wód opadowych z kanalizacji sanitarnej i dalej rozsączenie do gruntu..

3.2.11. Oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przewidziano wykonanie nowego oznakowania pionowego.

Na włączeniu ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki przewidziano wykonanie linii bezwzględnej zatrzymania P-12, które należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Zakres oraz charakterystykę oznakowania poziomego jak również oznakowania pionowego przedstawiono w „Stałej organizacji ruchu”.

3.3. Rozwiązania branży sanitarnej

3.3.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki..

3.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego wraz ze studzienkami, wpustami ulicznymi oraz modułami rozsączającymi stanowiącymi odwodnienie drogi.

3.3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.3.1. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$. Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [dm^3/s*ha]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PVC grubościennne ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

- PVC 315 x 9,2 o długości $L = 335,79$ m (sieć projektowana)
- PVC 200 x 5,9 o sumarycznej długości $L = 82,24$ m (przykanaliki)
- PVC 110 x 3,2 o długości $L = 15,17$ m (przykanaliki)

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Srednica nominalna	Materiał	Nazwa handlowa charakterystyka	Typ połączenia	Sztywność
D [mm]	-	-	-	SN [kN/m ²]
110	PVC	Rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
200	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
315	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8

Lokalizację studzienek, wpustów ulicznych i modułu rozszczepiającego przedstawiono w części rysunkowej - na rysunku zagospodarowania terenu.

3.3.3.2. Przykanaliki od wpustów ulicznych

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 o średnicy:

- od wpustów ulicznych PVC 200 x 5,9
- od studzienek filtracyjnych do skrzynek rozszczepiających PVC 110 x 3,2

3.3.3.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studnie kanalizacyjne

Na odcinkach a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie kanalizacyjne połączeniowe. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych. Studnie należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h = 0,6 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Rozszczepianie wody

Zagospodarowanie wody deszczowej oparto na modułach rozszczepiających w formie skrzynek rozszczepiających każda o wym. b=0,6m, h=0,43m, l=1,2m. Skrzynki rozszczepiające służą do odwodnienia powierzchni drogi. Skrzynki można łączyć wzdłuż i poprzecznie oraz w pionie osiągając dowolną potrzebną objętość. Kolumnowa konstrukcja jest w stanie wytrzymać duże obciążenia. Przy przykryciu 800 mm warstwą ziemi dopuszczalny jest ruch samochodów ciężarowych po nawierzchni ponad instalacją.

Przyjęto, że układ rozszczepiania składać się będzie ze skrzynek rozszczepiających ułożonych w 3 rzędach i dwóch warstwach po 19 szt. w każdym rzędzie.

Cały układ rozszczepiający powinien zostać wykonany z minimum 114 szt. skrzynek rozszczepiających.

3.3.3.4. Oznakowanie trasy rurociągów

Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości h=0,5m nad rurociągiem

3.3.3.5. Roboty ziemne i montażowe rurociągów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości n.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg. Instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynnik zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum :

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej – 0,95

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próbkę wykonać przy odstłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości. Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3.3.6. Zabezpieczenie wykopów, przejścia dla pieszych

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

3.3.3.7. Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinventaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1.0m od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

3.3.3.8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. :

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu

robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych
- wyposażać budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układzie sieci wod.-kan. W zakresie BHP odnośnie robót ziemnych

3.3.3.9. Warunki techniczne wykonania i**odbioru**

Wykonanie i odbiór inwestycji musi być zgodne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Uwagi :

- Włazy studzienek na terenie utwardzonym należy zamawiać na obciążenie w klasie D400 kN z uwagi na transport poruszający się po w/w terenie
- Rzędne wjazdów wpustów i studzienki dostosować do nawierzchni.

Z uwagi na brak rzędnych posadowienia istn. wodociągów należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów pod projektowaną sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy wymienianych odcinków sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Jednostka	
KANALIZACJA DESZCZOWA - projektowana				
1	Rura kanalizacyjna PVC DN315 (sieć)	335,79	mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC DN200 (przykanaliki)	82,24	mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC DN110 (przykanaliki)	15,17	mb	
4	Studzienka kanalizacyjna połączeniowa □1200	9	szt	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	17	szt	
6	Skrzynki rozsączające	114	szt	
7	Studzienki filtracyjne	7	szt	

3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej**3.4.1 Zakres opracowania**

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Sikorskiego w m. Pionki.

3.4.2. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania**3.4.2.1. Charakterystyka obiektu budowlanego**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Sikorskiego w m. Pionki. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia ME5** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx], W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

3.4.2.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 17-16/WP/1037 z dnia 31.05.2017r. projektowane zasilanie oświetlenia ulicy Sikorskiego wykonać poprzez wcinkę w istniejący kabel słup nr 7/5 do złącza kablowego ul. Sikorskiego linii niskiego napięcia "ST Pionki Wspólna".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Sikorskiego zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem ASXSn zasilanie "ST Pionki Wspólna".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 2,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilic kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy do słupów Nr 1 - 4 zamontowanych przy ul. Sikorskiego -zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Sikorskiego wynosi $P_{iz}=0,224$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,224 \times 1,6 = 0,358 \text{ kW}, I_b=0,8 \text{ A},$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

3.4.3. Rozwiązania projektowe**3.4.3.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU**

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Sikorskiego zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ul. Sikorskiego wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-4). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-4).

Dane techniczne złącza:

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

3.4.3.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-7,5/1 - stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik 0,5/1,5/10° mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadowić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety ral.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2). Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-7,5/1 (wysięgnik) o wysokości h=8,0m z oprawą LED RAPID 495 o mocy 56W, 6660 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 102/ 120m.

3.4.3.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. RAPID 56W

Strumień świetlny (oprawa): 6660 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej -przy 70°:

502cd/klm -przy 80°: 479cd/klm -przy 90°: 47cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej ME5.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
- Strumień świetlny (Lampy): 6660 lm
- Moc opraw: 56.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: 33.000 m
- Wysokość montażu: 8,0 m
- Wysokość punktu świetlnego: 7,947 m -Nawis
- (2): 1,005m
- Nachylenie wysięgnika (3): 15,0 °
- Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

3.4.3.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla Un<1kV. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie

swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczane do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnęce słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gl_ 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

3.4.3.6, Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłoczných DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Miasto Pionki.

3.4.3.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji. Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

3.4.3.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 4 \times 56W = 0,224 \times 1,6 = 0,358kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} = \frac{0,358}{643} = 0,56A$$

$$i \quad P_s 0,358$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,224kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a) \quad I_B [A] < I_n [A] < I_z [A] \quad 0,56A < 6A < 66A$$

$$b) \quad I_z [A] < 1,45 \times I_z [A] \quad 9A < 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 0,56A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 6A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 9A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$
 $1,45I_z = 95,7A$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 I_{dd} < 95,70 A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.
Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); $I = 120,0m$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * P * l}{y * s * U * U} \%$$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * 0,4 * 10 * 10 * 120}{36 * 35 * 400 * 400} = 0,09\%$$

$$\Delta U_i\% < U_{dop}$$

3.4.3.9. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
- Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

" Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

3.4.3.10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU

Przewidziane elementy zagospodarowania:

Powierzchnia projektowanych elementów:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni ulicy	- 1546 m ²
- chodniki z kostki brukowej betonowej	- 511 m ²
- zjazdy z kostki brukowej betonowej	- 257,8 m ²
- zjazdy z betonu asfaltowego	- 75,48 m ²

Długość projektowanych elementów:

- krawężniki	– 565 mb
- obrzeża 6x20	– 444 mb
- obrzeża 8x30	– 124 mb

5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi i nie znajduje się w kolizji z zarejestrowanymi stanowiskami archeologicznymi. Podczas realizacji inwestycji, w przypadku ujawnienia nieznanych dotąd stanowisk, dalsze prace powinny być prowadzone pod nadzorem archeologa w celu zabezpieczenia ewentualnych odkryć przez zniszczeniem.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN

Inwestycja znajduje się poza granicami terenów górniczych.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – planowana Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W zasięgu Inwestycji niw występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

W bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów parków narodowych, obszarów Natura 2000, leśnych kompleksów promocyjnych, ochrony uzdrowiskowej oraz obszarów na których znajdują się pomniki historii wpisane na „listę dziedzictwa światowego”.

9. UWAGI KOŃCOWE

Dla posadowienia obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Oceny kategorii geotechnicznej dokonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją podłoża gruntowego. Wykonano cztery otwory geotechniczne 2 o głębokości 2m i 2 o głębokości 5,0m, stwierdzono występowania wód gruntowych w dwóch otworach: w otworze nr 3 na głębokości 4,8 m ppt oraz w otworze nr 4 na głębokości 3,8 m ppt .

9.1. Urządzenia obce.

Budowę kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia drogowego należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez właścicieli sieci:

1. Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
2. Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice
4. Istniejące sieci teletechniczne i energetyczne występujące w ul. Sikorskiego nie wymagają przebudowy. Krzyżujące się sieci z ulicą i zjazdami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PP lub PE Ø110.

Projekty techniczne budowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego znajdują się w opracowaniach branżowych.



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DROŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
 tel. 603 916 422, e-mail:amd8@wp.pl
 NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

OBIEKT:

**BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU
 OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL.
 KOŚCIUSZKI W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

NR DZIAŁEK DROGI - 611/1, 628/8, 637/3

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

GMINA MIASTO PIONKI
UL. ALEJA JANA PAWŁA II 15
26-670 PIONKI

Kategoria obiektu budowlanego - XXV
 Obręb ewidencyjny : Pionki
 Jednostka ewidencyjna: Pionki - Miasto

Puławy czerwiec 2017r

**BUDOWNICTWO
 DROGOWE**

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	

OŚWIADCZENIE

Dot.: **BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI W
MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonawczy został opracowany i wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi normami, przepisami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekt wykonano zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane.

BRANŻA DROGOWA		
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Kłodziński LUB/0210/POOD/05	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Elżbieta Zyguła 2872/Lb/94	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Gajewska LUB/0178/POOS/10	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant	mgr inż. Stanisław Ryczek 2112/Lb/93	
Sprawdzający	inż. Andrzej Majewski LUB/0090/POOE/06	

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY zawiera:

TOM 1 Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2 Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3 Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4 Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna – budowa oświetlenia ulicznego

TOM 5 Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Projekt Zagospodarowania Terenu

**Dot.: BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI
W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Zawartość opracowania

Lp.	Wykaz zawartości	Numer rysunku	Strona
1	Strona tytułowa	-	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	-	2
3	Zawartość projektu budowlanego	-	3
4	Opis techniczny	-	4-17
5	Kopie uprawnień i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego	-	18-29
6	Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	30
7	Pismo PZD.V.420.4.5.2017 z dnia 27.05.2017 Starostwa Powiatowego w Radomiu opiniujące geometrię w zakresie włączenia drogi gminnej w ul. Kościuszki w miejscowości Pionki.	-	31-32
8	Pismo U-1.161.110.2017.1.787 z dnia 05.07.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie określające warunki włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Zwoleńskiej	-	33-35
9	Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	36
10	Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice.	-	37-43
11	Pismo NI-D-I.8010.343.2017.JG z dnia 22.05.2017 Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury opiniujące geometrię włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691 (błędnie wpisany przez Departament Nieruchomości i Infrastruktury nr drogi 787)		44-45
12	Pismo W-5.453.85.2017.2 z dnia 21.08.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie uzgadniające konstrukcję nawierzchni włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691		46-47
13	Protokół nr GKN.66302142017 z dnia 22.08.2017 z narady koordynacyjnej.		48-49
14	Orientacja	1	50
15	Zagospodarowanie Terenu	2	51-52

I. OPIS TECHNICZNY

Zgodny z § 8 ust. 2 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - 3.1. Charakterystyczne parametry techniczne
 - 3.2. Rozwiązania branży drogowej
 - 3.3. Rozwiązania branży sanitarnej
 - 3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej
4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU
5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ
NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN
7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
9. UWAGI KOŃCOWE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA**OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na "budowie drogi gminnej klasy L – ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki".

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- budowa oświetlenia ulicznego,
- zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych rurami osłonowymi,
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni ulicy, zjazdów i dojeżdżających pieszych,
- wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej na całym odcinku,
- budowa dojeżdżających pieszych oraz zjazdów z kostki brukowej betonowej,
- wymianę oraz ustawienie nowego oznakowania pionowego,
- wykonanie oznakowania poziomego,
- roboty wykończeniowe

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr IŚ.272.7.2017 z dnia 25 stycznia 2017r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500,
- Własne pomiary uzupełniające w terenie,
- Wytyczne, katalogi oraz normy branżowe,
- Warunki zabezpieczenia sieci oraz usunięcia kolizji wydane przez właścicieli sieci,
- Dokumentacja geotechniczna rozpoznania podłoża gruntowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Początek opracowania znajduje się w km rob. 0+000,00 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi wojewódzkiej nr 691 – ul. Piłsudskiego), a koniec w km 0+250,51 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi gminnej – ul. Kościuszki). Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej obejmuje również fragment ul. Kościuszki.

Na całym odcinku droga posiada przekrój szlakowy o szerokość około 6,00m.

Wzdłuż drogi znajdują się drzewa, które nie kolidują z przebudową ulicy.

Wzdłuż projektowanego odcinka znajdują się liczne zjazdy o nawierzchni gruntowej. W ulicy brak kanalizacji deszczowej powoduje, że po opadach deszczu oraz po wiosennych roztopach tworzą się zastoiska wody zalegające na całej długości drogi.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się użytkowników ruchu drogowego i budowę kanalizacji deszczowej zapewniającej prawidłowe odwodnienie ulicy oraz rozbudowę oświetlenia drogowego.

Poszczególne rodzaje zagospodarowania występujące w projekcie przedstawiono poniżej.

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne ul. Sikorskiego

Przyjęto następujące parametry ul. Sikorskiego:

- kategoria – droga gminna,
- klasa – L/lokalna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- prędkość dopuszczalna – 50 km/h,
- nośność – 100 kN/KR-2,
- nośność podłoża G1
- przekrój normalny 2x3,00m,
- chodnik szerokości 2,0m,
- opaska przykrawężnikowa szerokości 0,5m,
- rodzaj nawierzchni jezdni – bitumiczna,
- rodzaj nawierzchni chodników – kostka brukowa betonowa,
- rodzaj nawierzchni zjazdów – kostka brukowa betonowa.

3.2. Rozwiązania branży drogowej

Podstawowym zadaniem inwestycji jest budowa ulicy Sikorskiego, tak aby na całej swojej długości posiadała szerokość 6,00 m, budowa chodników oraz poprawa odwodnienia. Zapewni to bezpieczną i sprawną komunikację samochodową i pieszą.

3.2.1. Rozwiązania geometryczne w planie

Trasę rozbudowywanej drogi zaprojektowano po uzgodnieniu z Inwestorem oraz ze Starostwem Powiatowym w Radomiu.

Początek opracowania budowy ulicy w km 0+000,00 w punkcie ($x=7532466,06$ $y=5704367,30$),

Koniec opracowania budowy ulicy w km 0+250,51 w punkcie ($x=7532376,58$ $y=5704601,28$).

Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00m, chodnik prawostronny szerokości 2,00m oraz opaskę przykrawężnikową prawostronną szerokości 0,50m.

Wzdłuż projektowanej drogi znajdują się zjazdy na posesję. Parametry przebudowywanych zjazdów zestawiono w tabeli zjazdów.

Na całym odcinku zaprojektowano dojścia piesze do posesji

3.2.2. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Ulicę Sikorskiego zaprojektowano jako jednojezdniową o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie o szerokości 3,00m w każdym kierunku). Spadek poprzeczny daszkowy 2%.

3.2.3. Rozwiązania wysokościowe trasy

W profilu podłużnym zaprojektowano niweletę osi jezdni uwzględniając:

- zachowanie pochyłeń podłużnych zapewniających spływ wód opadowych,

Projektowane pochylenia podłużne niwelety wynosi od $i=0,6\%$ do $i=3,83\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi, których parametry przedstawiono na rys. nr 3. Na przekroju podłużnym pokazano lokalizację zjazdów na posesję oraz lokalizację wpustów i studni kanalizacji deszczowej.

3.2.4. Przekroje normalne.

Przekrój normalny opracowano przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- droga powiatowa – klasy L,
- kategoria ruchu na całym odcinku – KR2
- prędkość projektowa – $V_p=30$ km/h – w obszarze zabudowanym
- grupa nośności podłoża G1.

Na odcinku objętym opracowaniem założono jeden zasadniczy przekrój normalny:

Przekrój uliczny o następujących parametrach:

- szerokość jezdni – 6,00 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe – 2%,
- szerokość chodnika prawostronnego 2,00m,
- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% w kierunku krawężnika,
- szerokość opaski przykrawężnikowej po stronie lewej – 0,50m
- pochylenie poprzeczne opaski przykrawężnikowej – 2% w kierunku krawężnika,

Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu C10/15. Krawężnik w miejscu połączenia ze zjazdami należy obniżyć do rzędnej krawędzi jezdni. Chodnik i opaskę przykrawężnikową ograniczono obrzeżem betonowym 20x60, a zjazdy obrzeżem betonowym 30x8.

3.2.5. Przekroje konstrukcyjne.

3.2.5.1. Konstrukcja ulicy

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S wg WT2 z 2014r.
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC22W wg WT2 z 2014r.
- 25cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanego kruszywa 0/31,5mm

3.2.5.2. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z nawierzchni bitumicznej

- 5 cm – warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S wg WT2 z 2014r.
- 15 cm – podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązanego kruszywa 0/31mm

3.2.5.3. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z koski brukowej betonowej

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm – grunt stabilizowany cementem C5,0/6,0

3.2.5.4. Konstrukcja nowego chodnika i opaski przykrawężnikowej

- 6 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem C1,5/2,0
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku

3.2.6. Obsługa terenów przyległych

Ulica Sikorskiego zapewnia bezpośrednią obsługę posesji i infrastruktury bezpośrednio przyległej do ulicy. Projekt powiązано sytuacyjnie i wysokościowo z otaczającym ulicę terenem.

3.2.7. Skrzyżowania.

Dokonano niezbędnej korekty łuków na włączeniu ul. Wojciechowskiego i ul. Andersa oraz ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

3.2.8. Zjazdy.

Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Szerokość zjazdów dostosowana do szerokości bram wjazdowych na posesje. Zjazdy obramowano obrzeżem betonowym 8x30. Wymiary zjazdów przedstawiono na rys. nr 2.

3.2.9. Zieleń

Istniejące drzewa nie kolidują z budową ul. Sikorskiego.

3.2.10. Odwodnienie

Przewidziano budowę odcinka nowej kanalizacji deszczowej na całym odcinku ul. Sikorskiego oraz na fragmencie ul. Kościuszki. Z uwagi na brak możliwości włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do odbiornika zaprojektowano system skrzynek rozsączających, których zadaniem jest przejście wód opadowych z kanalizacji sanitarnej i dalej rozsączenie do gruntu..

3.2.11. Oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przewidziano wykonanie nowego oznakowania pionowego.

Na włączeniu ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki przewidziano wykonanie linii bezwzględnej zatrzymania P-12, które należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Zakres oraz charakterystykę oznakowania poziomego jak również oznakowania pionowego przedstawiono w „Stałej organizacji ruchu”.

3.3. Rozwiązania branży sanitarnej

3.3.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki..

3.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego wraz ze studzienkami, wpustami ulicznymi oraz modułami rozsączającymi stanowiącymi odwodnienie drogi.

3.3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.3.1. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$. Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [dm^3/s*ha]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PVC grubościennne ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

- PVC 315 x 9,2 o długości $L = 335,79$ m (sieć projektowana)
- PVC 200 x 5,9 o sumarycznej długości $L = 82,24$ m (przykanaliki)
- PVC 110 x 3,2 o długości $L = 15,17$ m (przykanaliki)

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Srednica nominalna	Materiał	Nazwa handlowa charakterystyka	Typ połączenia	Sztywność
D [mm]	-	-	-	SN [kN/m ²]
110	PVC	Rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
200	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
315	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8

Lokalizację studzienek, wpustów ulicznych i modułu rozszczepiającego przedstawiono w części rysunkowej - na rysunku zagospodarowania terenu.

3.3.3.2. Przykanaliki od wpustów ulicznych

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 o średnicy:

- od wpustów ulicznych PVC 200 x 5,9
- od studzienek filtracyjnych do skrzynek rozszczepiających PVC 110 x 3,2

3.3.3.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studnie kanalizacyjne

Na odcinkach a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie kanalizacyjne połączeniowe. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych. Studnie należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h = 0,6 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Rozszczepianie wody

Zagospodarowanie wody deszczowej oparto na modułach rozszczepiających w formie skrzynek rozszczepiających każda o wym. b=0,6m, h=0,43m, l=1,2m. Skrzynki rozszczepiające służą do odwodnienia powierzchni drogi. Skrzynki można łączyć wzdłuż i poprzecznie oraz w pionie osiągając dowolną potrzebną objętość. Kolumnowa konstrukcja jest w stanie wytrzymać duże obciążenia. Przy przykryciu 800 mm warstwą ziemi dopuszczalny jest ruch samochodów ciężarowych po nawierzchni ponad instalacją.

Przyjęto, że układ rozszczepiania składać się będzie ze skrzynek rozszczepiających ułożonych w 3 rzędach i dwóch warstwach po 19 szt. w każdym rzędzie.

Cały układ rozszczepiający powinien zostać wykonany z minimum 114 szt. skrzynek rozszczepiających.

3.3.3.4. Oznakowanie trasy rurociągów

Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości h=0,5m nad rurociągiem

3.3.3.5. Roboty ziemne i montażowe rurociągów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości n.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg. Instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynnik zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum :

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej – 0,95

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próbkę wykonać przy odsoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości. Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3.3.6. Zabezpieczenie wykopów, przejścia dla pieszych

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

3.3.3.7. Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1.0m od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

3.3.3.8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. :

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu

robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych
- wyposażać budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układzie sieci wod.-kan. W zakresie BHP odnośnie robót ziemnych

3.3.3.9. Warunki techniczne wykonania i**odbioru**

Wykonanie i odbiór inwestycji musi być zgodne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Uwagi :

- Włazy studzienek na terenie utwardzonym należy zamawiać na obciążenie w klasie D400 kN z uwagi na transport poruszający się po w/w terenie
- Rzędne wjazdów wpustów i studzienki dostosować do nawierzchni.

Z uwagi na brak rzędnych posadowienia istn. wodociągów należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów pod projektowaną sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy wymienianych odcinków sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Jednostka	
KANALIZACJA DESZCZOWA - projektowana				
1	Rura kanalizacyjna PVC DN315 (sieć)	335,79	mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC DN200 (przykanaliki)	82,24	mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC DN110 (przykanaliki)	15,17	mb	
4	Studzienka kanalizacyjna połączeniowa □1200	9	szt	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	17	szt	
6	Skrzynki rozsączające	114	szt	
7	Studzienki filtracyjne	7	szt	

3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej**3.4.1 Zakres opracowania**

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Sikorskiego w m. Pionki.

3.4.2. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania**3.4.2.1. Charakterystyka obiektu budowlanego**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Sikorskiego w m. Pionki. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia ME5** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx], W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

3.4.2.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 17-16/WP/1037 z dnia 31.05.2017r. projektowane zasilenie oświetlenia ulicy Sikorskiego wykonać poprzez wcinkę w istniejący kabel słup nr 7/5 do złącza kablowego ul. Sikorskiego linii niskiego napięcia "ST Pionki Wspólna".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Sikorskiego zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem ASXSn zasilanie "ST Pionki Wspólna".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 2,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilic kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy do słupów Nr 1 - 4 zamontowanych przy ul. Sikorskiego -zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Sikorskiego wynosi $P_{iz}=0,224$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,224 \times 1,6 = 0,358 \text{ kW}, I_b=0,8 \text{ A},$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

3.4.3. Rozwiązania projektowe**3.4.3.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU**

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Sikorskiego zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ul. Sikorskiego wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-4). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-4).

Dane techniczne złącza:

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

3.4.3.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-7,5/1 - stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik 0,5/1,5/10° mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadowić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety ral.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2). Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-7,5/1 (wysięgnik) o wysokości h=8,0m z oprawą LED RAPID 495 o mocy 56W, 6660 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 102/ 120m.

3.4.3.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. RAPID 56W

Strumień świetlny (oprawa): 6660 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej -przy 70°:

502cd/klm -przy 80°: 479cd/klm -przy 90°: 47cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej ME5.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
- Strumień świetlny (Lampy): 6660 lm
- Moc opraw: 56.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: 33.000 m
- Wysokość montażu: 8,0 m
- Wysokość punktu świetlnego: 7,947 m -Nawis
- (2): 1,005m
- Nachylenie wysięgnika (3): 15,0 °
- Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

3.4.3.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla Un<1kV. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie

swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczane do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnęce słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gl_ 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

3.4.3.6, Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłocznych DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Miasto Pionki.

3.4.3.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji. Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

3.4.3.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 4 \times 56W = 0,224 \times 1,6 = 0,358kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} = \frac{0,358}{643} = 0,56A$$

$$i \quad P_s 0,358$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,224kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a) \quad I_B [A] < I_n [A] < I_z [A] \quad 0,56A < 6A < 66A$$

$$b) \quad I_z [A] < 1,45 \times I_z [A] \quad 9A < 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 0,56A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 6A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 9A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$
 $1,45I_z = 95,7A$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 I_{dd} < 95,70 A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.
Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); $I = 120,0m$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * P * l}{y * s * U * U} \%$$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * 0,4 * 10 * 10 * 120}{36 * 35 * 400 * 400} = 0,09\%$$

$$\Delta U_i\% < U_{dop}$$

3.4.3.9. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
- Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

" Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

3.4.3.10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU

Przewidziane elementy zagospodarowania:

Powierzchnia projektowanych elementów:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni ulicy	- 1546 m ²
- chodniki z kostki brukowej betonowej	- 511 m ²
- zjazdy z kostki brukowej betonowej	- 257,8 m ²
- zjazdy z betonu asfaltowego	- 75,48 m ²

Długość projektowanych elementów:

- krawężniki	– 565 mb
- obrzeża 6x20	– 444 mb
- obrzeża 8x30	– 124 mb

5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTEKÓW I OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi i nie znajduje się w kolizji z zarejestrowanymi stanowiskami archeologicznymi. Podczas realizacji inwestycji, w przypadku ujawnienia nieznanych dotąd stanowisk, dalsze prace powinny być prowadzone pod nadzorem archeologa w celu zabezpieczenia ewentualnych odkryć przez zniszczeniem.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN

Inwestycja znajduje się poza granicami terenów górniczych.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – planowana Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W zasięgu Inwestycji niw występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

W bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów parków narodowych, obszarów Natura 2000, leśnych kompleksów promocyjnych, ochrony uzdrowiskowej oraz obszarów na których znajdują się pomniki historii wpisane na „listę dziedzictwa światowego”.

9. UWAGI KOŃCOWE

Dla posadowienia obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Oceny kategorii geotechnicznej dokonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją podłoża gruntowego. Wykonano cztery otwory geotechniczne 2 o głębokości 2m i 2 o głębokości 5,0m, stwierdzono występowania wód gruntowych w dwóch otworach: w otworze nr 3 na głębokości 4,8 m ppt oraz w otworze nr 4 na głębokości 3,8 m ppt .

9.1. Urządzenia obce.

Budowę kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia drogowego należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez właścicieli sieci:

1. Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
2. Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice
4. Istniejące sieci teletechniczne i energetyczne występujące w ul. Sikorskiego nie wymagają przebudowy. Krzyżujące się sieci z ulicą i zjazdami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PP lub PE Ø110.

Projekty techniczne budowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego znajdują się w opracowaniach branżowych.



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DROŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
 tel. 603 916 422, e-mail:amd8@wp.pl
 NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

OBIEKT:

**BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU
 OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL.
 KOŚCIUSZKI W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

NR DZIAŁEK DROGI - 611/1, 628/8, 637/3

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

GMINA MIASTO PIONKI
UL. ALEJA JANA PAWŁA II 15
26-670 PIONKI

Kategoria obiektu budowlanego - XXV
 Obręb ewidencyjny : Pionki
 Jednostka ewidencyjna: Pionki - Miasto

Puławy czerwiec 2017r

**BUDOWNICTWO
 DROGOWE**

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	

OŚWIADCZENIE

Dot.: **BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI W
MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonawczy został opracowany i wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi normami, przepisami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekt wykonano zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane.

BRANŻA DROGOWA		
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Kłodziński LUB/0210/POOD/05	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Elżbieta Zyguła 2872/Lb/94	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Gajewska LUB/0178/POOS/10	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant	mgr inż. Stanisław Ryczek 2112/Lb/93	
Sprawdzający	inż. Andrzej Majewski LUB/0090/POOE/06	

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY zawiera:

TOM 1 Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2 Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3 Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4 Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna – budowa oświetlenia ulicznego

TOM 5 Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Projekt Zagospodarowania Terenu

**Dot.: BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI
W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Zawartość opracowania

Lp.	Wykaz zawartości	Numer rysunku	Strona
1	Strona tytułowa	-	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	-	2
3	Zawartość projektu budowlanego	-	3
4	Opis techniczny	-	4-17
5	Kopie uprawnień i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego	-	18-29
6	Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	30
7	Pismo PZD.V.420.4.5.2017 z dnia 27.05.2017 Starostwa Powiatowego w Radomiu opiniujące geometrię w zakresie włączenia drogi gminnej w ul. Kościuszki w miejscowości Pionki.	-	31-32
8	Pismo U-1.161.110.2017.1.787 z dnia 05.07.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie określające warunki włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Zwoleńskiej	-	33-35
9	Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	36
10	Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice.	-	37-43
11	Pismo NI-D-I.8010.343.2017.JG z dnia 22.05.2017 Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury opiniujące geometrię włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691 (błędnie wpisany przez Departament Nieruchomości i Infrastruktury nr drogi 787)		44-45
12	Pismo W-5.453.85.2017.2 z dnia 21.08.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie uzgadniające konstrukcję nawierzchni włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691		46-47
13	Protokół nr GKN.66302142017 z dnia 22.08.2017 z narady koordynacyjnej.		48-49
14	Orientacja	1	50
15	Zagospodarowanie Terenu	2	51-52

I. OPIS TECHNICZNY

Zgodny z § 8 ust. 2 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - 3.1. Charakterystyczne parametry techniczne
 - 3.2. Rozwiązania branży drogowej
 - 3.3. Rozwiązania branży sanitarnej
 - 3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej
4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU
5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ
NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN
7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
9. UWAGI KOŃCOWE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA**OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na "budowie drogi gminnej klasy L – ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki".

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- budowa oświetlenia ulicznego,
- zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych rurami osłonowymi,
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni ulicy, zjazdów i dojeżdżających pieszych,
- wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej na całym odcinku,
- budowa dojeżdżających pieszych oraz zjazdów z kostki brukowej betonowej,
- wymianę oraz ustawienie nowego oznakowania pionowego,
- wykonanie oznakowania poziomego,
- roboty wykończeniowe

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr IŚ.272.7.2017 z dnia 25 stycznia 2017r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500,
- Własne pomiary uzupełniające w terenie,
- Wytyczne, katalogi oraz normy branżowe,
- Warunki zabezpieczenia sieci oraz usunięcia kolizji wydane przez właścicieli sieci,
- Dokumentacja geotechniczna rozpoznania podłoża gruntowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Początek opracowania znajduje się w km rob. 0+000,00 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi wojewódzkiej nr 691 – ul. Piłsudskiego), a koniec w km 0+250,51 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi gminnej – ul. Kościuszki). Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej obejmuje również fragment ul. Kościuszki.

Na całym odcinku droga posiada przekrój szlakowy o szerokość około 6,00m.

Wzdłuż drogi znajdują się drzewa, które nie kolidują z przebudową ulicy.

Wzdłuż projektowanego odcinka znajdują się liczne zjazdy o nawierzchni gruntowej. W ulicy brak kanalizacji deszczowej powoduje, że po opadach deszczu oraz po wiosennych roztopach tworzą się zastoiska wody zalegające na całej długości drogi.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się użytkowników ruchu drogowego i budowę kanalizacji deszczowej zapewniającej prawidłowe odwodnienie ulicy oraz rozbudowę oświetlenia drogowego.

Poszczególne rodzaje zagospodarowania występujące w projekcie przedstawiono poniżej.

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne ul. Sikorskiego

Przyjęto następujące parametry ul. Sikorskiego:

- kategoria – droga gminna,
- klasa – L/lokalna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- prędkość dopuszczalna – 50 km/h,
- nośność – 100 kN/KR-2,
- nośność podłoża G1
- przekrój normalny 2x3,00m,
- chodnik szerokości 2,0m,
- opaska przykrawężnikowa szerokości 0,5m,
- rodzaj nawierzchni jezdni – bitumiczna,
- rodzaj nawierzchni chodników – kostka brukowa betonowa,
- rodzaj nawierzchni zjazdów – kostka brukowa betonowa.

3.2. Rozwiązania branży drogowej

Podstawowym zadaniem inwestycji jest budowa ulicy Sikorskiego, tak aby na całej swojej długości posiadała szerokość 6,00 m, budowa chodników oraz poprawa odwodnienia. Zapewni to bezpieczną i sprawną komunikację samochodową i pieszą.

3.2.1. Rozwiązania geometryczne w planie

Trasę rozbudowywanej drogi zaprojektowano po uzgodnieniu z Inwestorem oraz ze Starostwem Powiatowym w Radomiu.

Początek opracowania budowy ulicy w km 0+000,00 w punkcie ($x=7532466,06$ $y=5704367,30$),

Koniec opracowania budowy ulicy w km 0+250,51 w punkcie ($x=7532376,58$ $y=5704601,28$).

Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00m, chodnik prawostronny szerokości 2,00m oraz opaskę przykrawężnikową prawostronną szerokości 0,50m.

Wzdłuż projektowanej drogi znajdują się zjazdy na posesję. Parametry przebudowywanych zjazdów zestawiono w tabeli zjazdów.

Na całym odcinku zaprojektowano dojścia piesze do posesji

3.2.2. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Ulicę Sikorskiego zaprojektowano jako jednojezdniową o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie o szerokości 3,00m w każdym kierunku). Spadek poprzeczny daszkowy 2%.

3.2.3. Rozwiązania wysokościowe trasy

W profilu podłużnym zaprojektowano niweletę osi jezdni uwzględniając:

- zachowanie pochyłeń podłużnych zapewniających spływ wód opadowych,

Projektowane pochylenia podłużne niwelety wynosi od $i=0,6\%$ do $i=3,83\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi, których parametry przedstawiono na rys. nr 3. Na przekroju podłużnym pokazano lokalizację zjazdów na posesję oraz lokalizację wpustów i studni kanalizacji deszczowej.

3.2.4. Przekroje normalne.

Przekrój normalny opracowano przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- droga powiatowa – klasy L,
- kategoria ruchu na całym odcinku – KR2
- prędkość projektowa – $V_p=30$ km/h – w obszarze zabudowanym
- grupa nośności podłoża G1.

Na odcinku objętym opracowaniem założono jeden zasadniczy przekrój normalny:

Przekrój uliczny o następujących parametrach:

- szerokość jezdni – 6,00 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe – 2%,
- szerokość chodnika prawostronnego 2,00m,
- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% w kierunku krawężnika,
- szerokość opaski przykrawężnikowej po stronie lewej – 0,50m
- pochylenie poprzeczne opaski przykrawężnikowej – 2% w kierunku krawężnika,

Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu C10/15. Krawężnik w miejscu połączenia ze zjazdami należy obniżyć do rzędnej krawędzi jezdni. Chodnik i opaskę przykrawężnikową ograniczono obrzeżem betonowym 20x60, a zjazdy obrzeżem betonowym 30x8.

3.2.5. Przekroje konstrukcyjne.

3.2.5.1. Konstrukcja ulicy

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S wg WT2 z 2014r.
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC22W wg WT2 z 2014r.
- 25cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanego kruszywa 0/31,5mm

3.2.5.2. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z nawierzchni bitumicznej

- 5 cm – warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S wg WT2 z 2014r.
- 15 cm – podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązanego kruszywa 0/31mm

3.2.5.3. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z koski brukowej betonowej

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm – grunt stabilizowany cementem C5,0/6,0

3.2.5.4. Konstrukcja nowego chodnika i opaski przykrawężnikowej

- 6 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem C1,5/2,0
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku

3.2.6. Obsługa terenów przyległych

Ulica Sikorskiego zapewnia bezpośrednią obsługę posesji i infrastruktury bezpośrednio przyległej do ulicy. Projekt powiązано sytuacyjnie i wysokościowo z otaczającym ulicę terenem.

3.2.7. Skrzyżowania.

Dokonano niezbędnej korekty łuków na włączeniu ul. Wojciechowskiego i ul. Andersa oraz ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

3.2.8. Zjazdy.

Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Szerokość zjazdów dostosowana do szerokość bram wjazdowych na posesje. Zjazdy obramowano obrzeżem betonowym 8x30. Wymiary zjazdów przedstawiono na rys. nr 2.

3.2.9. Zieleń

Istniejące drzewa nie kolidują z budową ul. Sikorskiego.

3.2.10. Odwodnienie

Przewidziano budowę odcinka nowej kanalizacji deszczowej na całym odcinku ul. Sikorskiego oraz na fragmencie ul. Kościuszki. Z uwagi na brak możliwości włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do odbiornika zaprojektowano system skrzynek rozsączających, których zadaniem jest przejście wód opadowych z kanalizacji sanitarnej i dalej rozsączenie do gruntu..

3.2.11. Oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przewidziano wykonanie nowego oznakowania pionowego.

Na włączeniu ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki przewidziano wykonanie linii bezwzględnej zatrzymania P-12, które należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Zakres oraz charakterystykę oznakowania poziomego jak również oznakowania pionowego przedstawiono w „Stałej organizacji ruchu”.

3.3. Rozwiązania branży sanitarnej

3.3.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki..

3.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego wraz ze studzienkami, wpustami ulicznymi oraz modułami rozsączającymi stanowiącymi odwodnienie drogi.

3.3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.3.1. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$. Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [dm^3/s*ha]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PVC grubościennne ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

- PVC 315 x 9,2 o długości $L = 335,79$ m (sieć projektowana)
- PVC 200 x 5,9 o sumarycznej długości $L = 82,24$ m (przykanaliki)
- PVC 110 x 3,2 o długości $L = 15,17$ m (przykanaliki)

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Srednica nominalna	Materiał	Nazwa handlowa charakterystyka	Typ połączenia	Sztywność
D [mm]	-	-	-	SN [kN/m ²]
110	PVC	Rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
200	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
315	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8

Lokalizację studzienek, wpustów ulicznych i modułu rozszczepiającego przedstawiono w części rysunkowej - na rysunku zagospodarowania terenu.

3.3.3.2. Przykanaliki od wpustów ulicznych

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 o średnicy:

- od wpustów ulicznych PVC 200 x 5,9
- od studzienek filtracyjnych do skrzynek rozszczepiających PVC 110 x 3,2

3.3.3.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studnie kanalizacyjne

Na odcinkach a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie kanalizacyjne połączeniowe. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych. Studnie należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h = 0,6 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Rozszczepianie wody

Zagospodarowanie wody deszczowej oparto na modułach rozszczepiających w formie skrzynek rozszczepiających każda o wym. b=0,6m, h=0,43m, l=1,2m. Skrzynki rozszczepiające służą do odwodnienia powierzchni drogi. Skrzynki można łączyć wzdłuż i poprzecznie oraz w pionie osiągając dowolną potrzebną objętość. Kolumnowa konstrukcja jest w stanie wytrzymać duże obciążenia. Przy przykryciu 800 mm warstwą ziemi dopuszczalny jest ruch samochodów ciężarowych po nawierzchni ponad instalacją.

Przyjęto, że układ rozszczepiania składać się będzie ze skrzynek rozszczepiających ułożonych w 3 rzędach i dwóch warstwach po 19 szt. w każdym rzędzie.

Cały układ rozszczepiający powinien zostać wykonany z minimum 114 szt. skrzynek rozszczepiających.

3.3.3.4. Oznakowanie trasy rurociągów

Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości h=0,5m nad rurociągiem

3.3.3.5. Roboty ziemne i montażowe rurociągów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości n.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg. Instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynnik zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum :

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej – 0,95

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próbie wykonać przy odsonietych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości. Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3.3.6. Zabezpieczenie wykopów, przejścia dla pieszych

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

3.3.3.7. Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1.0m od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

3.3.3.8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. :

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu

robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych
- wyposażać budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układzie sieci wod.-kan. W zakresie BHP odnośnie robót ziemnych

3.3.3.9. Warunki techniczne wykonania i**odbioru**

Wykonanie i odbiór inwestycji musi być zgodne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Uwagi :

- Włazy studzienek na terenie utwardzonym należy zamawiać na obciążenie w klasie D400 kN z uwagi na transport poruszający się po w/w terenie
- Rzędne wjazdów wpustów i studzienki dostosować do nawierzchni.

Z uwagi na brak rzędnych posadowienia istn. wodociągów należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów pod projektowaną sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy wymienianych odcinków sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Jednostka	
KANALIZACJA DESZCZOWA - projektowana				
1	Rura kanalizacyjna PVC DN315 (sieć)	335,79	mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC DN200 (przykanaliki)	82,24	mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC DN110 (przykanaliki)	15,17	mb	
4	Studzienka kanalizacyjna połączeniowa □1200	9	szt	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	17	szt	
6	Skrzynki rozsączające	114	szt	
7	Studzienki filtracyjne	7	szt	

3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej**3.4.1 Zakres opracowania**

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Sikorskiego w m. Pionki.

3.4.2. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania**3.4.2.1. Charakterystyka obiektu budowlanego**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Sikorskiego w m. Pionki. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia ME5** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx], W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

3.4.2.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 17-16/WP/1037 z dnia 31.05.2017r. projektowane zasilanie oświetlenia ulicy Sikorskiego wykonać poprzez wcinkę w istniejący kabel słup nr 7/5 do złącza kablowego ul. Sikorskiego linii niskiego napięcia "ST Pionki Wspólna".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Sikorskiego zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem ASXSn zasilanie "ST Pionki Wspólna".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 2,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilic kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy do słupów Nr 1 - 4 zamontowanych przy ul. Sikorskiego -zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Sikorskiego wynosi $P_{iz}=0,224$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,224 \times 1,6 = 0,358 \text{ kW}, I_b=0,8 \text{ A},$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

3.4.3. Rozwiązania projektowe**3.4.3.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU**

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Sikorskiego zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ul. Sikorskiego wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-4). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-4).

Dane techniczne złącza:

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

3.4.3.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-7,5/1 - stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik 0,5/1,5/10° mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadowić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety ral.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2). Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-7,5/1 (wysięgnik) o wysokości h=8,0m z oprawą LED RAPID 495 o mocy 56W, 6660 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 102/ 120m.

3.4.3.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. RAPID 56W

Strumień świetlny (oprawa): 6660 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej -przy 70°:

502cd/klm -przy 80°: 479cd/klm -przy 90°: 47cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej ME5.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.
- Strumień świetlny (Lampy): 6660 lm
- Moc opraw: 56.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: 33.000 m
- Wysokość montażu: 8,0 m
- Wysokość punktu świetlnego: 7,947 m -Nawis
- (2): 1,005m
- Nachylenie wysięgnika (3): 15,0 °
- Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

3.4.3.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla Un<1kV. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie

swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczone do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnęce słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gl_ 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

3.4.3.6, Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłoczných DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Miasto Pionki.

3.4.3.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji. Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

3.4.3.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 4 \times 56W = 0,224 \times 1,6 = 0,358kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} = \frac{0,358}{643} = 0,56A$$

$$i \quad P_s 0,358$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,224kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a) \quad I_B [A] < I_n [A] < I_z [A] \quad 0,56A < 6A < 66A$$

$$b) \quad I_z [A] < 1,45 \times I_z [A] \quad 9A < 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 0,56A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 6A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 9A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$
 $1,45I_z = 95,7A$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 I_{dd} < 95,70 A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.
Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); $I = 120,0m$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * P * l}{y * s * U * U} \%$$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * 0,4 * 10 * 10 * 120}{36 * 35 * 400 * 400} = 0,09\%$$

$$\Delta U_i\% < U_{dop}$$

3.4.3.9. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
- Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

" Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

3.4.3.10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU

Przewidziane elementy zagospodarowania:

Powierzchnia projektowanych elementów:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni ulicy	- 1546 m ²
- chodniki z kostki brukowej betonowej	- 511 m ²
- zjazdy z kostki brukowej betonowej	- 257,8 m ²
- zjazdy z betonu asfaltowego	- 75,48 m ²

Długość projektowanych elementów:

- krawężniki	– 565 mb
- obrzeża 6x20	– 444 mb
- obrzeża 8x30	– 124 mb

5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi i nie znajduje się w kolizji z zarejestrowanymi stanowiskami archeologicznymi. Podczas realizacji inwestycji, w przypadku ujawnienia nieznanych dotąd stanowisk, dalsze prace powinny być prowadzone pod nadzorem archeologa w celu zabezpieczenia ewentualnych odkryć przez zniszczeniem.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN

Inwestycja znajduje się poza granicami terenów górniczych.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – planowana Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W zasięgu Inwestycji niw występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

W bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów parków narodowych, obszarów Natura 2000, leśnych kompleksów promocyjnych, ochrony uzdrowiskowej oraz obszarów na których znajdują się pomniki historii wpisane na „listę dziedzictwa światowego”.

9. UWAGI KOŃCOWE

Dla posadowienia obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Oceny kategorii geotechnicznej dokonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją podłoża gruntowego. Wykonano cztery otwory geotechniczne 2 o głębokości 2m i 2 o głębokości 5,0m, stwierdzono występowania wód gruntowych w dwóch otworach: w otworze nr 3 na głębokości 4,8 m ppt oraz w otworze nr 4 na głębokości 3,8 m ppt .

9.1. Urządzenia obce.

Budowę kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia drogowego należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez właścicieli sieci:

1. Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
2. Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice
4. Istniejące sieci teletechniczne i energetyczne występujące w ul. Sikorskiego nie wymagają przebudowy. Krzyżujące się sieci z ulicą i zjazdami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PP lub PE Ø110.

Projekty techniczne budowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego znajdują się w opracowaniach branżowych.



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DROŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
 tel. 603 916 422, e-mail:amd8@wp.pl
 NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

OBIEKT:

**BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU
 OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL.
 KOŚCIUSZKI W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

NR DZIAŁEK DROGI - 611/1, 628/8, 637/3

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

GMINA MIASTO PIONKI
UL. ALEJA JANA PAWŁA II 15
26-670 PIONKI

Kategoria obiektu budowlanego - XXV
 Obręb ewidencyjny : Pionki
 Jednostka ewidencyjna: Pionki - Miasto

Puławy czerwiec 2017r

**BUDOWNICTWO
 DROGOWE**

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	

OŚWIADCZENIE

Dot.: **BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI W
MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonawczy został opracowany i wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi normami, przepisami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekt wykonano zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane.

BRANŻA DROGOWA		
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Kłodziński LUB/0210/POOD/05	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Elżbieta Zyguła 2872/Lb/94	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Gajewska LUB/0178/POOS/10	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant	mgr inż. Stanisław Ryczek 2112/Lb/93	
Sprawdzający	inż. Andrzej Majewski LUB/0090/POOE/06	

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY zawiera:

TOM 1 Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2 Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3 Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4 Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna – budowa oświetlenia ulicznego

TOM 5 Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Projekt Zagospodarowania Terenu

**Dot.: BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI
W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Zawartość opracowania

Lp.	Wykaz zawartości	Numer rysunku	Strona
1	Strona tytułowa	-	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	-	2
3	Zawartość projektu budowlanego	-	3
4	Opis techniczny	-	4-17
5	Kopie uprawnień i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego	-	18-29
6	Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	30
7	Pismo PZD.V.420.4.5.2017 z dnia 27.05.2017 Starostwa Powiatowego w Radomiu opiniujące geometrię w zakresie włączenia drogi gminnej w ul. Kościuszki w miejscowości Pionki.	-	31-32
8	Pismo U-1.161.110.2017.1.787 z dnia 05.07.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie określające warunki włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Zwoleńskiej	-	33-35
9	Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	36
10	Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice.	-	37-43
11	Pismo NI-D-I.8010.343.2017.JG z dnia 22.05.2017 Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury opiniujące geometrię włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691 (błędnie wpisany przez Departament Nieruchomości i Infrastruktury nr drogi 787)		44-45
12	Pismo W-5.453.85.2017.2 z dnia 21.08.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie uzgadniające konstrukcję nawierzchni włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691		46-47
13	Protokół nr GKN.66302142017 z dnia 22.08.2017 z narady koordynacyjnej.		48-49
14	Orientacja	1	50
15	Zagospodarowanie Terenu	2	51-52

I. OPIS TECHNICZNY

Zgodny z § 8 ust. 2 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - 3.1. Charakterystyczne parametry techniczne
 - 3.2. Rozwiązania branży drogowej
 - 3.3. Rozwiązania branży sanitarnej
 - 3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej
4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU
5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ
NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN
7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
9. UWAGI KOŃCOWE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA**OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na "budowie drogi gminnej klasy L – ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki”.

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- budowa oświetlenia ulicznego,
- zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych rurami osłonowymi,
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni ulicy, zjazdów i dojeżdżających pieszych,
- wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej na całym odcinku,
- budowa dojeżdżających pieszych oraz zjazdów z kostki brukowej betonowej,
- wymianę oraz ustawienie nowego oznakowania pionowego,
- wykonanie oznakowania poziomego,
- roboty wykończeniowe

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr IŚ.272.7.2017 z dnia 25 stycznia 2017r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500,
- Własne pomiary uzupełniające w terenie,
- Wytyczne, katalogi oraz normy branżowe,
- Warunki zabezpieczenia sieci oraz usunięcia kolizji wydane przez właścicieli sieci,
- Dokumentacja geotechniczna rozpoznania podłoża gruntowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Początek opracowania znajduje się w km rob. 0+000,00 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi wojewódzkiej nr 691 – ul. Piłsudskiego), a koniec w km 0+250,51 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi gminnej – ul. Kościuszki). Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej obejmuje również fragment ul. Kościuszki.

Na całym odcinku droga posiada przekrój szlakowy o szerokość około 6,00m.

Wzdłuż drogi znajdują się drzewa, które nie kolidują z przebudową ulicy.

Wzdłuż projektowanego odcinka znajdują się liczne zjazdy o nawierzchni gruntowej. W ulicy brak kanalizacji deszczowej powoduje, że po opadach deszczu oraz po wiosennych roztopach tworzą się zastoiska wody zalegające na całej długości drogi.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się użytkowników ruchu drogowego i budowę kanalizacji deszczowej zapewniającej prawidłowe odwodnienie ulicy oraz rozbudowę oświetlenia drogowego.

Poszczególne rodzaje zagospodarowania występujące w projekcie przedstawiono poniżej.

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne ul. Sikorskiego

Przyjęto następujące parametry ul. Sikorskiego:

- kategoria – droga gminna,
- klasa – L/lokalna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- prędkość dopuszczalna – 50 km/h,
- nośność – 100 kN/KR-2,
- nośność podłoża G1
- przekrój normalny 2x3,00m,
- chodnik szerokości 2,0m,
- opaska przykrawężnikowa szerokości 0,5m,
- rodzaj nawierzchni jezdni – bitumiczna,
- rodzaj nawierzchni chodników – kostka brukowa betonowa,
- rodzaj nawierzchni zjazdów – kostka brukowa betonowa.

3.2. Rozwiązania branży drogowej

Podstawowym zadaniem inwestycji jest budowa ulicy Sikorskiego, tak aby na całej swojej długości posiadała szerokość 6,00 m, budowa chodników oraz poprawa odwodnienia. Zapewni to bezpieczną i sprawną komunikację samochodową i pieszą.

3.2.1. Rozwiązania geometryczne w planie

Trasę rozbudowywanej drogi zaprojektowano po uzgodnieniu z Inwestorem oraz ze Starostwem Powiatowym w Radomiu.

Początek opracowania budowy ulicy w km 0+000,00 w punkcie ($x=7532466,06$ $y=5704367,30$),

Koniec opracowania budowy ulicy w km 0+250,51 w punkcie ($x=7532376,58$ $y=5704601,28$).

Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00m, chodnik prawostronny szerokości 2,00m oraz opaskę przykrawężnikową prawostronną szerokości 0,50m.

Wzdłuż projektowanej drogi znajdują się zjazdy na posesję. Parametry przebudowywanych zjazdów zestawiono w tabeli zjazdów.

Na całym odcinku zaprojektowano dojścia piesze do posesji

3.2.2. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Ulicę Sikorskiego zaprojektowano jako jednojezdniową o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie o szerokości 3,00m w każdym kierunku). Spadek poprzeczny daszkowy 2%.

3.2.3. Rozwiązania wysokościowe trasy

W profilu podłużnym zaprojektowano niweletę osi jezdni uwzględniając:

- zachowanie pochyłeń podłużnych zapewniających spływ wód opadowych,

Projektowane pochylenia podłużne niwelety wynosi od $i=0,6\%$ do $i=3,83\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi, których parametry przedstawiono na rys. nr 3. Na przekroju podłużnym pokazano lokalizację zjazdów na posesję oraz lokalizację wpustów i studni kanalizacji deszczowej.

3.2.4. Przekroje normalne.

Przekrój normalny opracowano przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- droga powiatowa – klasy L,
- kategoria ruchu na całym odcinku – KR2
- prędkość projektowa – $V_p=30$ km/h – w obszarze zabudowanym
- grupa nośności podłoża G1.

Na odcinku objętym opracowaniem założono jeden zasadniczy przekrój normalny:

Przekrój uliczny o następujących parametrach:

- szerokość jezdni – 6,00 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe – 2%,
- szerokość chodnika prawostronnego 2,00m,
- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% w kierunku krawężnika,
- szerokość opaski przykrawężnikowej po stronie lewej – 0,50m
- pochylenie poprzeczne opaski przykrawężnikowej – 2% w kierunku krawężnika,

Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu C10/15. Krawężnik w miejscu połączenia ze zjazdami należy obniżyć do rzędnej krawędzi jezdni. Chodnik i opaskę przykrawężnikową ograniczono obrzeżem betonowym 20x60, a zjazdy obrzeżem betonowym 30x8.

3.2.5. Przekroje konstrukcyjne.

3.2.5.1. Konstrukcja ulicy

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S wg WT2 z 2014r.
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC22W wg WT2 z 2014r.
- 25cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanego kruszywa 0/31,5mm

3.2.5.2. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z nawierzchni bitumicznej

- 5 cm – warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S wg WT2 z 2014r.
- 15 cm – podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązanego kruszywa 0/31mm

3.2.5.3. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z koski brukowej betonowej

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm – grunt stabilizowany cementem C5,0/6,0

3.2.5.4. Konstrukcja nowego chodnika i opaski przykrawężnikowej

- 6 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem C1,5/2,0
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku

3.2.6. Obsługa terenów przyległych

Ulica Sikorskiego zapewnia bezpośrednią obsługę posesji i infrastruktury bezpośrednio przyległej do ulicy. Projekt powiązано sytuacyjnie i wysokościowo z otaczającym ulicę terenem.

3.2.7. Skrzyżowania.

Dokonano niezbędnej korekty łuków na włączeniu ul. Wojciechowskiego i ul. Andersa oraz ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

3.2.8. Zjazdy.

Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Szerokość zjazdów dostosowana do szerokość bram wjazdowych na posesje. Zjazdy obramowano obrzeżem betonowym 8x30. Wymiary zjazdów przedstawiono na rys. nr 2.

3.2.9. Zieleń

Istniejące drzewa nie kolidują z budową ul. Sikorskiego.

3.2.10. Odwodnienie

Przewidziano budowę odcinka nowej kanalizacji deszczowej na całym odcinku ul. Sikorskiego oraz na fragmencie ul. Kościuszki. Z uwagi na brak możliwości włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do odbiornika zaprojektowano system skrzynek rozsączających, których zadaniem jest przejście wód opadowych z kanalizacji sanitarnej i dalej rozsączenie do gruntu..

3.2.11. Oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przewidziano wykonanie nowego oznakowania pionowego.

Na włączeniu ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki przewidziano wykonanie linii bezwzględnej zatrzymania P-12, które należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Zakres oraz charakterystykę oznakowania poziomego jak również oznakowania pionowego przedstawiono w „Stałej organizacji ruchu”.

3.3. Rozwiązania branży sanitarnej

3.3.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki..

3.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego wraz ze studzienkami, wpustami ulicznymi oraz modułami rozsączającymi stanowiącymi odwodnienie drogi.

3.3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.3.1. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$. Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [dm^3/s*ha]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PVC grubościennne ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

- PVC 315 x 9,2 o długości $L = 335,79$ m (sieć projektowana)
- PVC 200 x 5,9 o sumarycznej długości $L = 82,24$ m (przykanaliki)
- PVC 110 x 3,2 o długości $L = 15,17$ m (przykanaliki)

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Srednica nominalna	Materiał	Nazwa handlowa charakterystyka	Typ połączenia	Sztywność
D [mm]	-	-	-	SN [kN/m ²]
110	PVC	Rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
200	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
315	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8

Lokalizację studzienek, wpustów ulicznych i modułu rozszczepiającego przedstawiono w części rysunkowej - na rysunku zagospodarowania terenu.

3.3.3.2. Przykanaliki od wpustów ulicznych

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 o średnicy:

- od wpustów ulicznych PVC 200 x 5,9
- od studzienek filtracyjnych do skrzynek rozszczepiających PVC 110 x 3,2

3.3.3.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studnie kanalizacyjne

Na odcinkach a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie kanalizacyjne połączeniowe. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych. Studnie należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h = 0,6 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Rozszczepianie wody

Zagospodarowanie wody deszczowej oparto na modułach rozszczepiających w formie skrzynek rozszczepiających każda o wym. b=0,6m, h=0,43m, l=1,2m. Skrzynki rozszczepiające służą do odwodnienia powierzchni drogi. Skrzynki można łączyć wzdłuż i poprzecznie oraz w pionie osiągając dowolną potrzebną objętość. Kolumnowa konstrukcja jest w stanie wytrzymać duże obciążenia. Przy przykryciu 800 mm warstwą ziemi dopuszczalny jest ruch samochodów ciężarowych po nawierzchni ponad instalacją.

Przyjęto, że układ rozszczepiania składać się będzie ze skrzynek rozszczepiających ułożonych w 3 rzędach i dwóch warstwach po 19 szt. w każdym rzędzie.

Cały układ rozszczepiający powinien zostać wykonany z minimum 114 szt. skrzynek rozszczepiających.

3.3.3.4. Oznakowanie trasy rurociągów

Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości h=0,5m nad rurociągiem

3.3.3.5. Roboty ziemne i montażowe rurociągów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości n.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypanywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg. Instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynnik zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum :

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej – 0,95

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próbkę wykonać przy odsonietych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbkę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości. Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3.3.6. Zabezpieczenie wykopów, przejścia dla pieszych

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

3.3.3.7. Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinventaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1.0m od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

3.3.3.8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. :

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu

robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych
- wyposażać budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układzie sieci wod.-kan. W zakresie BHP odnośnie robót ziemnych

3.3.3.9. Warunki techniczne wykonania i**odbioru**

Wykonanie i odbiór inwestycji musi być zgodne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Uwagi :

- Włazy studzienek na terenie utwardzonym należy zamawiać na obciążenie w klasie D400 kN z uwagi na transport poruszający się po w/w terenie
- Rzędne wjazdów wpustów i studzienki dostosować do nawierzchni.

Z uwagi na brak rzędnych posadowienia istn. wodociągów należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów pod projektowaną sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy wymienianych odcinków sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Jednostka	
KANALIZACJA DESZCZOWA - projektowana				
1	Rura kanalizacyjna PVC DN315 (sieć)	335,79	mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC DN200 (przykanaliki)	82,24	mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC DN110 (przykanaliki)	15,17	mb	
4	Studzienka kanalizacyjna połączeniowa □1200	9	szt	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	17	szt	
6	Skrzynki rozsączające	114	szt	
7	Studzienki filtracyjne	7	szt	

3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej**3.4.1 Zakres opracowania**

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Sikorskiego w m. Pionki.

3.4.2. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania**3.4.2.1. Charakterystyka obiektu budowlanego**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Sikorskiego w m. Pionki. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia ME5** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx], W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

3.4.2.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 17-16/WP/1037 z dnia 31.05.2017r. projektowane zasilenie oświetlenia ulicy Sikorskiego wykonać poprzez wcinkę w istniejący kabel słup nr 7/5 do złącza kablowego ul. Sikorskiego linii niskiego napięcia "ST Pionki Wspólna".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Sikorskiego zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem ASXSn zasilanie "ST Pionki Wspólna".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 2,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilic kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy do słupów Nr 1 - 4 zamontowanych przy ul. Sikorskiego -zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Sikorskiego wynosi $P_{iz}=0,224$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,224 \times 1,6 = 0,358 \text{ kW}, I_b=0,8 \text{ A},$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

3.4.3. Rozwiązania projektowe**3.4.3.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU**

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Sikorskiego zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ul. Sikorskiego wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-4). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-4).

Dane techniczne złącza:

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

3.4.3.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-7,5/1 - stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik 0,5/1,5/10° mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadowić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety ral.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2). Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-7,5/1 (wysięgnik) o wysokości $h=8,0$ m z oprawą LED RAPID 495 o mocy 56W, 6660 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 102/ 120m.

3.4.3.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. RAPID 56W

Strumień świetlny (oprawa): 6660 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej -przy 70°:

502cd/klm -przy 80°: 479cd/klm -przy 90°: 47cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej ME5.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
- Strumień świetlny (Lampy): 6660 lm
- Moc opraw: 56.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: 33.000 m
- Wysokość montażu: 8,0 m
- Wysokość punktu świetlnego: 7,947 m -Nawis
- (2): 1,005m
- Nachylenie wysięgnika (3): 15,0 °
- Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

3.4.3.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla Un<1kV. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie

swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczane do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnęce słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gl_ 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

3.4.3.6, Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłoczných DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Miasto Pionki.

3.4.3.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji. Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

3.4.3.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 4 \times 56W = 0,224 \times 1,6 = 0,358kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} = \frac{0,358}{643} = 0,56A$$

$$i \quad P_s 0,358$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,224kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a) \quad I_B [A] < I_n [A] < I_z [A] \quad 0,56A < 6A < 66A$$

$$b) \quad I_z [A] < 1,45 \times I_z [A] \quad 9A < 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 0,56A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 6A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 9A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$
 $1,45I_z = 95,7A$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 I_{dd} < 95,70 A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.
Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); $I = 120,0m$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * P * l}{y * s * U * U} \%$$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * 0,4 * 10 * 10 * 120}{36 * 35 * 400 * 400} = 0,09\%$$

$$\Delta U_i\% < U_{dop}$$

3.4.3.9. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
- Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

" Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

3.4.3.10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU

Przewidziane elementy zagospodarowania:

Powierzchnia projektowanych elementów:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni ulicy	- 1546 m ²
- chodniki z kostki brukowej betonowej	- 511 m ²
- zjazdy z kostki brukowej betonowej	- 257,8 m ²
- zjazdy z betonu asfaltowego	- 75,48 m ²

Długość projektowanych elementów:

- krawężniki	– 565 mb
- obrzeża 6x20	– 444 mb
- obrzeża 8x30	– 124 mb

5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi i nie znajduje się w kolizji z zarejestrowanymi stanowiskami archeologicznymi. Podczas realizacji inwestycji, w przypadku ujawnienia nieznanych dotąd stanowisk, dalsze prace powinny być prowadzone pod nadzorem archeologa w celu zabezpieczenia ewentualnych odkryć przez zniszczeniem.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN

Inwestycja znajduje się poza granicami terenów górniczych.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – planowana Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W zasięgu Inwestycji niw występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

W bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów parków narodowych, obszarów Natura 2000, leśnych kompleksów promocyjnych, ochrony uzdrowiskowej oraz obszarów na których znajdują się pomniki historii wpisane na „listę dziedzictwa światowego”.

9. UWAGI KOŃCOWE

Dla posadowienia obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Oceny kategorii geotechnicznej dokonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją podłoża gruntowego. Wykonano cztery otwory geotechniczne 2 o głębokości 2m i 2 o głębokości 5,0m, stwierdzono występowania wód gruntowych w dwóch otworach: w otworze nr 3 na głębokości 4,8 m ppt oraz w otworze nr 4 na głębokości 3,8 m ppt .

9.1. Urządzenia obce.

Budowę kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia drogowego należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez właścicieli sieci:

1. Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
2. Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice
4. Istniejące sieci teletechniczne i energetyczne występujące w ul. Sikorskiego nie wymagają przebudowy. Krzyżujące się sieci z ulicą i zjazdami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PP lub PE Ø110.

Projekty techniczne budowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego znajdują się w opracowaniach branżowych.



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DROŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
 tel. 603 916 422, e-mail:amd8@wp.pl
 NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

OBIEKT:

**BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU
 OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL.
 KOŚCIUSZKI W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

NR DZIAŁEK DROGI - 611/1, 628/8, 637/3

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

GMINA MIASTO PIONKI
UL. ALEJA JANA PAWŁA II 15
26-670 PIONKI

Kategoria obiektu budowlanego - XXV
 Obręb ewidencyjny : Pionki
 Jednostka ewidencyjna: Pionki - Miasto

Puławy czerwiec 2017r

**BUDOWNICTWO
 DROGOWE**

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	

OŚWIADCZENIE

Dot.: **BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI W
MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonawczy został opracowany i wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi normami, przepisami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekt wykonano zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane.

BRANŻA DROGOWA		
Projektant	mgr inż. Adam Droń LUB/0211/POOD/05	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Kłodziński LUB/0210/POOD/05	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Elżbieta Zyguła 2872/Lb/94	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Gajewska LUB/0178/POOS/10	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant	mgr inż. Stanisław Ryczek 2112/Lb/93	
Sprawdzający	inż. Andrzej Majewski LUB/0090/POOE/06	

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY zawiera:

TOM 1 Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2 Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3 Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4 Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna – budowa oświetlenia ulicznego

TOM 5 Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Projekt Zagospodarowania Terenu

**Dot.: BUDOWA UL. SIKORSKIEGO NA ODCINKU OD UL. PIŁSUDSKIEGO DO UL. KOŚCIUSZKI
W MIEJSCOWOŚCI PIONKI**

Zawartość opracowania

Lp.	Wykaz zawartości	Numer rysunku	Strona
1	Strona tytułowa	-	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	-	2
3	Zawartość projektu budowlanego	-	3
4	Opis techniczny	-	4-17
5	Kopie uprawnień i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego	-	18-29
6	Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	30
7	Pismo PZD.V.420.4.5.2017 z dnia 27.05.2017 Starostwa Powiatowego w Radomiu opiniujące geometrię w zakresie włączenia drogi gminnej w ul. Kościuszki w miejscowości Pionki.	-	31-32
8	Pismo U-1.161.110.2017.1.787 z dnia 05.07.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie określające warunki włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Zwoleńskiej	-	33-35
9	Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.	-	36
10	Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice.	-	37-43
11	Pismo NI-D-I.8010.343.2017.JG z dnia 22.05.2017 Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury opiniujące geometrię włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691 (błędnie wpisany przez Departament Nieruchomości i Infrastruktury nr drogi 787)		44-45
12	Pismo W-5.453.85.2017.2 z dnia 21.08.2017 Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie uzgadniające konstrukcję nawierzchni włączenia ul. Sikorskiego do drogi wojewódzkiej nr 691		46-47
13	Protokół nr GKN.66302142017 z dnia 22.08.2017 z narady koordynacyjnej.		48-49
14	Orientacja	1	50
15	Zagospodarowanie Terenu	2	51-52

I. OPIS TECHNICZNY

Zgodny z § 8 ust. 2 Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - 3.1. Charakterystyczne parametry techniczne
 - 3.2. Rozwiązania branży drogowej
 - 3.3. Rozwiązania branży sanitarnej
 - 3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej
4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU
5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTKÓW I OCHRONĄ
NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN
7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
9. UWAGI KOŃCOWE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA**OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na "budowie drogi gminnej klasy L – ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki".

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- budowa oświetlenia ulicznego,
- zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych rurami osłonowymi,
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni ulicy, zjazdów i dojeżdżających pieszych,
- wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej na całym odcinku,
- budowa dojeżdżających pieszych oraz zjazdów z kostki brukowej betonowej,
- wymianę oraz ustawienie nowego oznakowania pionowego,
- wykonanie oznakowania poziomego,
- roboty wykończeniowe

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr IŚ.272.7.2017 z dnia 25 stycznia 2017r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500,
- Własne pomiary uzupełniające w terenie,
- Wytyczne, katalogi oraz normy branżowe,
- Warunki zabezpieczenia sieci oraz usunięcia kolizji wydane przez właścicieli sieci,
- Dokumentacja geotechniczna rozpoznania podłoża gruntowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Początek opracowania znajduje się w km rob. 0+000,00 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi wojewódzkiej nr 691 – ul. Piłsudskiego), a koniec w km 0+250,51 (na przecięciu osi drogi z krawędzią drogi gminnej – ul. Kościuszki). Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej obejmuje również fragment ul. Kościuszki.

Na całym odcinku droga posiada przekrój szlakowy o szerokość około 6,00m.

Wzdłuż drogi znajdują się drzewa, które nie kolidują z przebudową ulicy.

Wzdłuż projektowanego odcinka znajdują się liczne zjazdy o nawierzchni gruntowej. W ulicy brak kanalizacji deszczowej powoduje, że po opadach deszczu oraz po wiosennych roztopach tworzą się zastoiska wody zalegające na całej długości drogi.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się użytkowników ruchu drogowego i budowę kanalizacji deszczowej zapewniającej prawidłowe odwodnienie ulicy oraz rozbudowę oświetlenia drogowego.

Poszczególne rodzaje zagospodarowania występujące w projekcie przedstawiono poniżej.

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne ul. Sikorskiego

Przyjęto następujące parametry ul. Sikorskiego:

- kategoria – droga gminna,
- klasa – L/lokalna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- prędkość dopuszczalna – 50 km/h,
- nośność – 100 kN/KR-2,
- nośność podłoża G1
- przekrój normalny 2x3,00m,
- chodnik szerokości 2,0m,
- opaska przykrawężnikowa szerokości 0,5m,
- rodzaj nawierzchni jezdni – bitumiczna,
- rodzaj nawierzchni chodników – kostka brukowa betonowa,
- rodzaj nawierzchni zjazdów – kostka brukowa betonowa.

3.2. Rozwiązania branży drogowej

Podstawowym zadaniem inwestycji jest budowa ulicy Sikorskiego, tak aby na całej swojej długości posiadała szerokość 6,00 m, budowa chodników oraz poprawa odwodnienia. Zapewni to bezpieczną i sprawną komunikację samochodową i pieszą.

3.2.1. Rozwiązania geometryczne w planie

Trasę rozbudowywanej drogi zaprojektowano po uzgodnieniu z Inwestorem oraz ze Starostwem Powiatowym w Radomiu.

Początek opracowania budowy ulicy w km 0+000,00 w punkcie ($x=7532466,06$ $y=5704367,30$),

Koniec opracowania budowy ulicy w km 0+250,51 w punkcie ($x=7532376,58$ $y=5704601,28$).

Zaprojektowano jezdnię szerokości 6,00m, chodnik prawostronny szerokości 2,00m oraz opaskę przykrawężnikową prawostronną szerokości 0,50m.

Wzdłuż projektowanej drogi znajdują się zjazdy na posesję. Parametry przebudowywanych zjazdów zestawiono w tabeli zjazdów.

Na całym odcinku zaprojektowano dojścia piesze do posesji

3.2.2. Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Ulicę Sikorskiego zaprojektowano jako jednojezdniową o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie o szerokości 3,00m w każdym kierunku). Spadek poprzeczny daszkowy 2%.

3.2.3. Rozwiązania wysokościowe trasy

W profilu podłużnym zaprojektowano niweletę osi jezdni uwzględniając:

- zachowanie pochyłeń podłużnych zapewniających spływ wód opadowych,

Projektowane pochylenia podłużne niwelety wynosi od $i=0,6\%$ do $i=3,83\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi, których parametry przedstawiono na rys. nr 3. Na przekroju podłużnym pokazano lokalizację zjazdów na posesję oraz lokalizację wpustów i studni kanalizacji deszczowej.

3.2.4. Przekroje normalne.

Przekrój normalny opracowano przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- droga powiatowa – klasy L,
- kategoria ruchu na całym odcinku – KR2
- prędkość projektowa – $V_p=30$ km/h – w obszarze zabudowanym
- grupa nośności podłoża G1.

Na odcinku objętym opracowaniem założono jeden zasadniczy przekrój normalny:

Przekrój uliczny o następujących parametrach:

- szerokość jezdni – 6,00 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe – 2%,
- szerokość chodnika prawostronnego 2,00m,
- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% w kierunku krawężnika,
- szerokość opaski przykrawężnikowej po stronie lewej – 0,50m
- pochylenie poprzeczne opaski przykrawężnikowej – 2% w kierunku krawężnika,

Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu C10/15. Krawężnik w miejscu połączenia ze zjazdami należy obniżyć do rzędnej krawędzi jezdni. Chodnik i opaskę przykrawężnikową ograniczono obrzeżem betonowym 20x60, a zjazdy obrzeżem betonowym 30x8.

3.2.5. Przekroje konstrukcyjne.

3.2.5.1. Konstrukcja ulicy

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S wg WT2 z 2014r.
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC22W wg WT2 z 2014r.
- 25cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanego kruszywa 0/31,5mm

3.2.5.2. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z nawierzchni bitumicznej

- 5 cm – warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S wg WT2 z 2014r.
- 15 cm – podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązanego kruszywa 0/31mm

3.2.5.3. Konstrukcja nawierzchni na nowych zjazdach z koski brukowej betonowej

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm – grunt stabilizowany cementem C5,0/6,0

3.2.5.4. Konstrukcja nowego chodnika i opaski przykrawężnikowej

- 6 cm – kostka brukowa betonowa
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem C1,5/2,0
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku

3.2.6. Obsługa terenów przyległych

Ulica Sikorskiego zapewnia bezpośrednią obsługę posesji i infrastruktury bezpośrednio przyległej do ulicy. Projekt powiązано sytuacyjnie i wysokościowo z otaczającym ulicę terenem.

3.2.7. Skrzyżowania.

Dokonano niezbędnej korekty łuków na włączeniu ul. Wojciechowskiego i ul. Andersa oraz ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

3.2.8. Zjazdy.

Zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Szerokość zjazdów dostosowana do szerokość bram wjazdowych na posesje. Zjazdy obramowano obrzeżem betonowym 8x30. Wymiary zjazdów przedstawiono na rys. nr 2.

3.2.9. Zieleń

Istniejące drzewa nie kolidują z budową ul. Sikorskiego.

3.2.10. Odwodnienie

Przewidziano budowę odcinka nowej kanalizacji deszczowej na całym odcinku ul. Sikorskiego oraz na fragmencie ul. Kościuszki. Z uwagi na brak możliwości włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do odbiornika zaprojektowano system skrzynek rozsączających, których zadaniem jest przejście wód opadowych z kanalizacji sanitarnej i dalej rozsączenie do gruntu..

3.2.11. Oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przewidziano wykonanie nowego oznakowania pionowego.

Na włączeniu ul. Sikorskiego w ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki przewidziano wykonanie linii bezwzględnej zatrzymania P-12, które należy wykonać w technologii grubowarstwowej. Zakres oraz charakterystykę oznakowania poziomego jak również oznakowania pionowego przedstawiono w „Stałej organizacji ruchu”.

3.3. Rozwiązania branży sanitarnej

3.3.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy ul. Sikorskiego na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Kościuszki w miejscowości Pionki..

3.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego wraz ze studzienkami, wpustami ulicznymi oraz modułami rozsączającymi stanowiącymi odwodnienie drogi.

3.3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.3.1. Dobór średnic materiału sieci kanalizacji deszczowej

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$. Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [dm^3/s*ha]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z przykanalikami do wpustów zastosowano rury z PVC grubościennne ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

- PVC 315 x 9,2 o długości $L = 335,79$ m (sieć projektowana)
- PVC 200 x 5,9 o sumarycznej długości $L = 82,24$ m (przykanaliki)
- PVC 110 x 3,2 o długości $L = 15,17$ m (przykanaliki)

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Srednica nominalna	Materiał	Nazwa handlowa charakterystyka	Typ połączenia	Sztywność
D [mm]	-	-	-	SN [kN/m ²]
110	PVC	Rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
200	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8
315	PVC	rury gładkie	kielichowe (nasuwka)	8

Lokalizację studzienek, wpustów ulicznych i modułu rozszczepiającego przedstawiono w części rysunkowej - na rysunku zagospodarowania terenu.

3.3.3.2. Przykanaliki od wpustów ulicznych

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8 o średnicy:

- od wpustów ulicznych PVC 200 x 5,9
- od studzienek filtracyjnych do skrzynek rozszczepiających PVC 110 x 3,2

3.3.3.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studnie kanalizacyjne

Na odcinkach a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie kanalizacyjne połączeniowe. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych. Studnie należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h = 0,6 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Rozszczepianie wody

Zagospodarowanie wody deszczowej oparto na modułach rozszczepiających w formie skrzynek rozszczepiających każda o wym. b=0,6m, h=0,43m, l=1,2m. Skrzynki rozszczepiające służą do odwodnienia powierzchni drogi. Skrzynki można łączyć wzdłuż i poprzecznie oraz w pionie osiągając dowolną potrzebną objętość. Kolumnowa konstrukcja jest w stanie wytrzymać duże obciążenia. Przy przykryciu 800 mm warstwą ziemi dopuszczalny jest ruch samochodów ciężarowych po nawierzchni ponad instalacją.

Przyjęto, że układ rozszczepiania składać się będzie ze skrzynek rozszczepiających ułożonych w 3 rzędach i dwóch warstwach po 19 szt. w każdym rzędzie.

Cały układ rozszczepiający powinien zostać wykonany z minimum 114 szt. skrzynek rozszczepiających.

3.3.3.4. Oznakowanie trasy rurociągów

Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości h=0,5m nad rurociągiem

3.3.3.5. Roboty ziemne i montażowe rurociągów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości n.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg. Instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynnik zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum :

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej – 0,95

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próby wykonać przy odsoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniania ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości. Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3.3.6. Zabezpieczenie wykopów, przejścia dla pieszych

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

3.3.3.7. Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zainwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1.0m od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

3.3.3.8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. :

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu

robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych
- wyposażać budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układzie sieci wod.-kan. W zakresie BHP odnośnie robót ziemnych

3.3.3.9. Warunki techniczne wykonania i**odbioru**

Wykonanie i odbiór inwestycji musi być zgodne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Uwagi :

- Włazy studzienek na terenie utwardzonym należy zamawiać na obciążenie w klasie D400 kN z uwagi na transport poruszający się po w/w terenie
- Rzędne wjazdów wpustów i studzienki dostosować do nawierzchni.

Z uwagi na brak rzędnych posadowienia istn. wodociągów należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów pod projektowaną sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy wymienianych odcinków sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	Jednostka	
KANALIZACJA DESZCZOWA - projektowana				
1	Rura kanalizacyjna PVC DN315 (sieć)	335,79	mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC DN200 (przykanaliki)	82,24	mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC DN110 (przykanaliki)	15,17	mb	
4	Studzienka kanalizacyjna połączeniowa □1200	9	szt	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	17	szt	
6	Skrzynki rozsączające	114	szt	
7	Studzienki filtracyjne	7	szt	

3.4. Rozwiązania branży elektroenergetycznej**3.4.1 Zakres opracowania**

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Sikorskiego w m. Pionki.

3.4.2. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania**3.4.2.1. Charakterystyka obiektu budowlanego**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Sikorskiego w m. Pionki. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia ME5** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx], W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

3.4.2.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 17-16/WP/1037 z dnia 31.05.2017r. projektowane zasilenie oświetlenia ulicy Sikorskiego wykonać poprzez wcinkę w istniejący kabel słup nr 7/5 do złącza kablowego ul. Sikorskiego linii niskiego napięcia "ST Pionki Wspólna".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Sikorskiego zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem ASXSn zasilanie "ST Pionki Wspólna".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 2,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilic kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy do słupów Nr 1 - 4 zamontowanych przy ul. Sikorskiego -zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Sikorskiego wynosi $P_{iz}=0,224$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,224 \times 1,6 = 0,358 \text{ kW}, I_b=0,8 \text{ A},$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

3.4.3. Rozwiązania projektowe**3.4.3.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU**

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Sikorskiego zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ul. Sikorskiego wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-4). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-4).

Dane techniczne złącza:

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

3.4.3.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-7,5/1 - stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik 0,5/1,5/10° mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadowić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety ral.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2). Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-7,5/1 (wysięgnik) o wysokości h=8,0m z oprawą LED RAPID 495 o mocy 56W, 6660 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 102/ 120m.

3.4.3.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. RAPID 56W

Strumień świetlny (oprawa): 6660 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej -przy 70°:

502cd/klm -przy 80°: 479cd/klm -przy 90°: 47cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej ME5.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
- Strumień świetlny (Lampy): 6660 lm
- Moc opraw: 56.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: 33.000 m
- Wysokość montażu: 8,0 m
- Wysokość punktu świetlnego: 7,947 m -Nawis
- (2): 1,005m
- Nachylenie wysięgnika (3): 15,0 °
- Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

3.4.3.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla Un<1kV. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie

swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczane do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnęce słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gl_ 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

3.4.3.6, Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłoczných DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Miasto Pionki.

3.4.3.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji. Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

3.4.3.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 4 \times 56W = 0,224 \times 1,6 = 0,358kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} = \frac{0,358}{643} = 0,56A$$

$$i \quad P_s 0,358$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,224kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a) \quad I_B [A] < I_n [A] < I_z [A] \quad 0,56A < 6A < 66A$$

$$b) \quad I_z [A] < 1,45 \times I_z [A] \quad 9A < 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 0,56A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 6A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 9A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$
 $1,45I_z = 95,7A$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 I_{dd} < 95,70 A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.
Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); $I = 120,0m$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * P * l}{y * s * U * U} \%$$

$$\Delta U1\% = \frac{100 * 0,4 * 10 * 10 * 120}{36 * 35 * 400 * 400} = 0,09\%$$

$$\Delta U_i\% < U_{dop}$$

3.4.3.9. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
- Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

" Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

3.4.3.10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

4. ZESTAWIENIE DANYCH CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTU

Przewidziane elementy zagospodarowania:

Powierzchnia projektowanych elementów:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni ulicy	- 1546 m ²
- chodniki z kostki brukowej betonowej	- 511 m ²
- zjazdy z kostki brukowej betonowej	- 257,8 m ²
- zjazdy z betonu asfaltowego	- 75,48 m ²

Długość projektowanych elementów:

- krawężniki	– 565 mb
- obrzeża 6x20	– 444 mb
- obrzeża 8x30	– 124 mb

5. DANE O TERENIE ZWIĄZANE Z REJESTREM ZABYTEKÓW I OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi i nie znajduje się w kolizji z zarejestrowanymi stanowiskami archeologicznymi. Podczas realizacji inwestycji, w przypadku ujawnienia nieznanych dotąd stanowisk, dalsze prace powinny być prowadzone pod nadzorem archeologa w celu zabezpieczenia ewentualnych odkryć przez zniszczeniem.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN

Inwestycja znajduje się poza granicami terenów górniczych.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa ul. Sikorskiego w Pionkach nie wykracza poza obszar. działek nr 611/1, 628/8, 637/3.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – planowana Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W zasięgu Inwestycji niw występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

W bezpośrednim otoczeniu brak jest obszarów parków narodowych, obszarów Natura 2000, leśnych kompleksów promocyjnych, ochrony uzdrowiskowej oraz obszarów na których znajdują się pomniki historii wpisane na „listę dziedzictwa światowego”.

9. UWAGI KOŃCOWE

Dla posadowienia obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Oceny kategorii geotechnicznej dokonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją podłoża gruntowego. Wykonano cztery otwory geotechniczne 2 o głębokości 2m i 2 o głębokości 5,0m, stwierdzono występowania wód gruntowych w dwóch otworach: w otworze nr 3 na głębokości 4,8 m ppt oraz w otworze nr 4 na głębokości 3,8 m ppt .

9.1. Urządzenia obce.

Budowę kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia drogowego należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez właścicieli sieci:

1. Warunki techniczne na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:468/17 z dnia 23.05.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
2. Zmiana Warunków technicznych na wykonanie odcinka sieci kanalizacji deszczowej PWKC:664/17 z dnia 25.07.2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłownicze w Pionkach sp. z o.o.
3. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego nr 17-I6/S/01037/4420 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice
4. Istniejące sieci teletechniczne i energetyczne występujące w ul. Sikorskiego nie wymagają przebudowy. Krzyżujące się sieci z ulicą i zjazdami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PP lub PE Ø110.

Projekty techniczne budowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego znajdują się w opracowaniach branżowych.