

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń

Początek budowy drogi, przyjęto w kilometrze 0+000,00 na połączeniu z ul. Grodziskową, zaś koniec w km 0+706,93. Po drodze budowana droga przecina drogę obwodową miasta Pińczów – przebiega pod tą drogą (pod obiektem inżynierskim). Drogę-sięgacz projektuje się w km 0+361,34 projektowanej ul. Ogrodowej, prostopadle do jej przebiegu. Droga-sięgacz stanowi dojazd do nieruchomości znajdujących się powyżej ul. Ogrodowej.

Parametry techniczne odcinka budowanej drogi – ul. Ogrodowej w Pińczowie:

- długość przebudowywanego odcinka – ok. 707 m i ok. 202,50 m;
- klasa techniczna drogi – D;
- prędkość projektowa V_p – 30 km/h;
- szerokość pasa ruchu – 2,50m;
- szerokość jezdni – 5,00m;
- szerokość chodnika dla pieszych zlokalizowanego przy jezdni – 2,00m;
- szerokość pobocza gruntowego – 0,75m;
- obciążenie osi – 115 kN/oś;
- grupa nośności podłoża – G4.

Przebieg drogi w planie pokrywa się z istniejącym przebiegiem drogi – ulicy Ogrodowej przebiegającej przez zabudowę mieszkalną. Trasa drogi gminnej, składa się z odcinków prostych oraz kombinacji łuków kołowych wpisujących się w istniejący przebieg oraz teren otaczający, z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych. Szerokość pasów ruchu oraz jezdni jest stała. Zaprojektowana minimalna szerokość pasów ruchu wynosi $2 \times 2,50\text{m}$ (szerokość jezdni 5,00m). Na budowanej drodze zaprojektowano łącznie 6 łuków poziomych, o promieniu od $R=154\text{m}$ do $R=800\text{m}$.

Trasa budowanej drogi składa się z: odcinka prostego o długości 5,86m, łuku poziomego o promieniu $R=154\text{m}$ i długości 31,78m oraz ponownie odcinka prostego o długości 1,12m i łuku kołowego poziomego o promieniu $R=154\text{m}$ i długości 46,53m. Następnie zaprojektowano ponownie odcinek prosty o długości 2,21m i łuk poziomy o promieniu $R=200\text{m}$ i długości 80,60m oraz odcinek prosty o długości 117,34m i ponownie łuk poziomy o promieniu $R=800\text{m}$ i dłu-

gości 212,19m. Kolejnym elementem trasy jest odcinek prosty o długości 5,25m oraz łuk poziomy o promieniu $R=210m$ i długości 16,96m. Końcowym odcinkiem jest odcinek prosty o długości 96,26m oraz łuk kołowy łuk poziomy o promieniu $R=250m$ i długości 20,47m i odcinek prosty o długości 68,11m.

Budowana droga ograniczona będzie obustronnie krawężnikami betonowymi o wymiarach 15/25/100cm.

W ramach inwestycji wzdłuż całego budowanego odcinka drogi, zaprojektowano chodnik dla pieszych usytuowany bezpośrednio przy krawędzi jezdni o szerokości 2,0m. W początkowej części chodnik zlokalizowany jest po stronie prawej budowanej drogi Ogrodowej, zaś w km ok. 0+235 przechodzi na stronę lewą. Pochylenie podłużne chodnika dla pieszych jest dostosowane do projektowanej niwelety drogowej, zaś pochylenie poprzeczne wynosi 2% w kierunku budowanej drogi.

Parametry techniczne rozbudowywanego odcinka drogi, są zgodne z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124 z zmianą Dz.U. 2019 poz. 1643), z uwzględnieniem decyzji Ministra Infrastruktury zezwalającą na odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych dołączonej do niniejszego projektu budowlanego.

Tabela nr 1. Konstrukcja nawierzchni chodnika dla pieszych

Konstrukcja nawierzchni chodnika dla pieszych	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z kostki brukowej koloru szarego	8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm

Trasa projektowanej drogi zaprojektowana została na parametrach właściwych dla danej klasy drogi (klasa drogi D), biorąc równocześnie pod uwagę jej charakter oraz zajętość terenu.

Na budowanym odcinku drogi zaprojektowano drogę o przekroju daszkowy z pochyleniem poprzecznym wynoszącym 2,0%.

W ramach zadania zaprojektowano nową pełną konstrukcję nawierzchni drogowej. Na całym odcinku zaprojektowano przekrój drogowy uliczny z nawierzchnią z betonu asfaltowego oraz z obustronnym obrzeżem z krawężnika betonowego o wymiarach 15 x 25cm – posadowiony na ławie betonowej z oporem.

Tabela nr 2. Konstrukcja nawierzchni drogi – ul. Ogrodowej

Konstrukcja nawierzchni	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S	4 cm
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W	8 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm
Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub z stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem	30 cm

W ramach inwestycji przewidziano również budowę zjazdów indywidualnych do posesji prywatnych o szerokości 4,5m. Długość projektowanych zjazdów została dostosowana do istniejącego zagospodarowania terenu. Projektowane zjazdy zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej.

Tabela nr 3. Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych

Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z kostki brukowej koloru szarego	8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm

W km 0+186,91 budowanej drogi, zaprojektowano skrzyżowanie z ulicą oznaczoną w Miejscowym Planie jako 4 KDD oraz w km 0+359,87 budowanej drogi z ulicą oznaczoną w Miejscowym Planie jako 2 KDD. Wewnętrzną krawędź pasa ruchu wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu R=6,0m.

Budowa ulicy Ogrodowej rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Grodziskową.

W ramach zadania zaprojektowano przebudowę tego skrzyżowania. Zaprojektowano skrzyżowanie zwykłe, a wewnętrzną krawędź pasa ruchu wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu R=6,0m. Drogi te krzyżują się pod kątem ok. 81°.

Ukształtowanie oraz przebieg niwelety drogi uwarunkowany jest następującymi czynnikami:

- niweletą istniejącej drogi – ul. Ogrodowej;
- ukształtowaniem terenu;
- promieniami łuków pionowych;
- niwelacją zjazdów indywidualnych,
- niwelacją skrzyżowań z innymi drogami.

Odwodnienie drogi odbywać się będzie w sposób grawitacyjny, poprzez spadek podłużny niwelety oraz pochylenie poprzeczne jezdni – 2,0%, oraz za pomocą:

wpustów żeliwnych (lokalizacja wpustów zgodnie z planem sytuacyjnym oraz profilem podłużnym);
kanalizacji deszczowej.

Zebrane wody opadowe z jezdni oraz chodnika dla pieszych oraz zjazdów, odprowadzane będą za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej.

Planuje się również wykonanie odcinka ulicy-sięgacza oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD wraz z kanalizacją deszczową, kanałem technologicznym i oświetleniem oraz z przebudową zjazdów indywidualnych. W ramach zadania zaprojektowano również skrzyżowanie na połączeniu ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD z ulicą Ogrodową.

W ramach projektowanych rozwiązań drogowych, zakłada się budowę drogi-sięgacza ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD w Pińczowie. Zaprojektowano budowę drogi na długości ok. 91m oraz 111,55m, na której to występują lokalne deformacje oraz zaniżenia niwelety drogi.

Początek budowy drogi oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD, przyjęto w kilometrze 0+000,00 na połączeniu z ulicą Ogrodową, zaś koniec w km 0+091,00 na skrzyżowaniu z łącznikiem – drogą oznaczona w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2a KDD). Droga oznaczona jako 2a KDD rozpoczyna się po stronie prawej ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD w km 0,000,00, zaś kończy po stronie lewej tej drogi w km 0+111,55.

Parametry techniczne odcinka budowanej drogi-sięgacza ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD w Pińczowie:

długość przebudowywanego odcinka – ok. 91 m;
klasa techniczna drogi – D;
prędkość projektowa V_p – 30 km/h;
szerokość pasa ruchu – 2,50m;
szerokość jezdni – 5,00m;
szerokość chodnika dla pieszych zlokalizowanego przy jezdni – 2,00m;
szerokość pobocza gruntowego – 0,75m;
obciążenie osi – 115 kN/oś;
grupa nośności podłoża – G4.

Przebieg drogi w planie (ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD), pokrywa się z istniejącym przebiegiem drogi, przebiegającej przez ścisłą

zabudowę mieszkalną. Trasa drogi gminnej, składa się z odcinka prostego. Szerokość pasów ruchu oraz jezdni jest stała. Zaprojektowana minimalna szerokość pasów ruchu wynosi 2 x 2,50m (szerokość jezdni 5,00m).

Parametry techniczne odcinka budowanej drogi–sięgacza ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2aKDD) w Pińczowie:

długość budowanego odcinka – ok. 111,55 m;

klasa techniczna drogi – D;

prędkość projektowa V_p – 30 km/h;

szerokość pasa ruchu (zmienna) – 2,50 – 3,10m;

szerokość jezdni (zmienna) – 5,00 – 6,20m;

szerokość chodnika dla pieszych zlokalizowanego przy jezdni – 2,00m;

szerokość pobocza gruntowego – 0,75m;

obciążenie osi – 115 kN/oś;

grupa nośności podłoża – G4.

Przebieg drogi w planie (ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD – 2a KDD), pokrywa się z istniejącym przebiegiem drogi, przebiegającej przez ścisłą zabudowę mieszkalną. Trasa drogi gminnej, składa się z odcinka prostego wpisującego się w istniejący przebieg oraz teren otaczający, z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych. Szerokość pasów ruchu oraz jezdni jest zmienna. Zaprojektowana minimalna szerokość pasów ruchu wynosi 2 x 2,50m (szerokość jezdni 5,00m).

Trasa przebudowywanej drogi składa się z: odcinka prostego o długości 111,55m.

Budowane drogi ograniczone będą obustronnie krawężnikami betonowymi o wymiarach 15/25/100cm.

W ramach inwestycji wzdłuż całego budowanego odcinka drogi – ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD, zaprojektowano obustronny chodnik dla pieszych usytuowany bezpośrednio przy krawędzi jezdni o szerokości 2,0m, zaś drogi – ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2a KDD) zaprojektowano chodnik prawostronny o szerokości 2,0m. Pochylenie podłużne chodnika dla pieszych jest dostosowane do projektowanej niwelety drogowej, zaś pochylenie poprzeczne wynosi 2% w kierunku budowanej drogi.

Tabela nr 4. Konstrukcja nawierzchni chodnika dla pieszych

Konstrukcja nawierzchni chodnika dla pieszych	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z kostki brukowej koloru szarego	8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm

Trasa projektowanej drogi zaprojektowana została na parametrach właściwych dla danej klasy drogi (klasa drogi D), biorąc równocześnie pod uwagę jej charakter oraz zajętość terenu.

Na budowanym odcinku drogi zaprojektowano drogę o przekroju daszkowy z pochyleniem poprzecznym wynoszącym 2,0%, jedynie na drodze – ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2a KDD) zaprojektowano przekrój z pochyleniem jednostronny wynoszącym 2,0%.

W ramach zadania zaprojektowano nową pełną konstrukcję nawierzchni drogowej. Na całym odcinku zaprojektowano przekrój drogowy uliczny z nawierzchnią z betonu asfaltowego oraz z obustronnym obrzeżem z krawężnika betonowego o wymiarach 15 x 25cm – posadowiony na ławie betonowej z oporem.

Tabela nr 5. Konstrukcja nawierzchni przebudowywanej drogi – ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie 2KDD

Konstrukcja nawierzchni	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S	4 cm
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W	8 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm
Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub z stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem	30 cm

W ramach inwestycji przewidziano również budowę zjazdów indywidualnych do posesji prywatnych o szerokości 4,5m. Długość projektowanych zjazdów została dostosowana do istniejącego zagospodarowania terenu. Projektowane zjazdy zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej.

Tabela nr 6. Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych

Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
Warstwa ścieralna z kostki brukowej koloru szarego	8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm C _{90/3}	20 cm

Budowa ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Ogrodową oraz kończy na ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2a KDD). W ramach zadania zaprojektowano budowę tych skrzyżowań. Zaprojektowano skrzyżowania zwykłe, a wewnętrzną krawędź pasa ruchu wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu $R=6,0\text{m}$. Drogi te krzyżują się pod kątem ok. 75° oraz 90° .

Ukształtowanie oraz przebieg niwelety drogi uwarunkowany jest następującymi czynnikami:

- niweletą istniejącej drogi – ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2KDD;
- ukształtowaniem terenu;
- promieniami łuków pionowych;
- niwelacją zjazdów indywidualnych,
- niwelacją skrzyżowań z innymi drogami.

Odwodnienie drogi odbywać się będzie w sposób grawitacyjny, poprzez spadek podłużny niwelety oraz pochylenie poprzeczne jezdni – 2,0%, oraz za pomocą:

- wpustów żeliwnych (lokalizacja wpustów zgodnie z planem sytuacyjnym oraz profilem podłużnym);
- kanalizacji deszczowej.

Zebrane wody opadowe z jezdni oraz chodnika dla pieszych oraz zjazdów, odprowadzane będą za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej (projekt kanalizacji deszczowej przedstawiono w odrębnym opracowaniu).

Dodatkowo w ramach inwestycji przewidziano budowę placu manewrowego, zlokalizowanego na początku ulicy oznaczonej w Miejscowym Planie jako 2 KDD (2a KDD). Plac ten zaprojektowano o wymiarach $12,50 \times 12,50 \text{ m}$, o nawierzchni z kostki betonowej ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej. Plac manewrowy, zaprojektowano ze spadkami umożliwiającymi sprawne odprowadzenie wody opadowej oraz roztopowej.

2. Ekspertyza techniczna obiektu

Ulica Ogrodowa zlokalizowana jest we wschodniej części Pińczowa, przebiega od ul. Grodziskowej, pod drogą wojewódzką stanowiącą obwodnicę Pińczowa. Droga na odcinku przebiegającym przez tereny o mniejszej gęstości zabudowy posiada utwardzoną nawierzchnię gruntową i z kruszywa łamanego. Na odcniku drogi gdzie dominuje zabudowa mieszkalna jednorodzinna, występuje nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej. Istniejąca droga nie spełnia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie pod względem szerokości jezdni.

3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej;

W załączniku nr 1.

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy.

6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

W ramach projektowanych rozwiązań drogowych, zakłada się budowę drogi – ul. Ogrodowej w Pińczowie. Zaprojektowano budowę drogi na długości ok. 707m oraz drogi sięgacza na długości około 202,55m, na której to występują lokalne deformacje oraz zaniżenia niwelety drogi.

Początek budowy drogi, przyjęto w kilometrze 0+000,00 na połączeniu z ul. Grodziskową, zaś koniec w km 0+706,93. Po drodze budowana droga przecina drogę obwodową miasta Pińczów – przebiega pod tą drogą (pod obiektem inżynierskim). Drogę-sięgacz projektuje się w km 0+361,34 projekto-

wanej ul. Ogrodowej, prostopadle do jej przebiegu. Droga-sięgacz stanowi dojazd do nieruchomości znajdujących się powyżej ul. Ogrodowej.

Parametry techniczne odcinka budowanej drogi – ul. Ogrodowej w Pińczowie:

- długość przebudowywanego odcinka – ok. 707 m i ok. 202,50 m;
- klasa techniczna drogi – D;
- prędkość projektowa V_p – 30 km/h;
- szerokość pasa ruchu – 2,50m;
- szerokość jezdni – 5,00m;
- szerokość chodnika dla pieszych zlokalizowanego przy jezdni – 2,00m;
- szerokość pobocza gruntowego – 0,75m;
- obciążenie osi – 115 kN/oś;
- grupa nośności podłoża – G4.

Przebieg drogi w planie pokrywa się z istniejącym przebiegiem drogi – ulicy Ogrodowej przebiegającej przez zabudowę mieszkalną. Trasa drogi gminnej, składa się z odcinków prostych oraz kombinacji łuków kołowych wpisujących się w istniejący przebieg oraz teren otaczający, z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych. Szerokość pasów ruchu oraz jezdni jest stała. Zaprojektowana minimalna szerokość pasów ruchu wynosi $2 \times 2,50\text{m}$ (szerokość jezdni 5,00m). Na budowanej drodze zaprojektowano łącznie 6 łuków poziomych, o promieniu od $R=154\text{m}$ do $R=800\text{m}$.

Trasa budowanej drogi składa się z: odcinka prostego o długości 5,86m, łuku poziomego o promieniu $R=154\text{m}$ i długości 31,78m oraz ponownie odcinka prostego o długości 1,12m i łuku kołowego poziomego o promieniu $R=154\text{m}$ i długości 46,53m. Następnie zaprojektowano ponownie odcinek prosty o długości 2,21m i łuk poziomy o promieniu $R=200\text{m}$ i długości 80,60m oraz odcinek prosty o długości 117,34m i ponownie łuk poziomy o promieniu $R=800\text{m}$ i długości 212,19m. Kolejnym elementem trasy jest odcinek prosty o długości 5,25m oraz łuk poziomy o promieniu $R=210\text{m}$ i długości 16,96m. Końcowym odcinkiem jest odcinek prosty o długości 96,26m oraz łuk kołowy łuk poziomy o promieniu $R=250\text{m}$ i długości 20,47m i odcinek prosty o długości 68,11m.

Budowana droga ograniczona będzie obustronnie krawężnikami betonowymi o wymiarach 15/25/100cm.

W ramach inwestycji wzdłuż całego budowanego odcinka drogi, zaprojektowano chodnik dla pieszych usytuowany bezpośrednio przy krawędzi jezdni o szerokości 2,0m. W początkowej części chodnik zlokalizowany jest po stronie prawej budowanej drogi Ogrodowej, zaś w km ok. 0+235 przechodzi na stronę lewą. Pochylenie podłużne chodnika dla pieszych jest dostosowane do projektowanej niwelety drogowej, zaś pochylenie poprzeczne wynosi 2% w kierunku

budowanej drogi.

Parametry techniczne rozbudowywanego odcinka drogi, są zgodne z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124 z zmianą Dz.U. 2019 poz. 1643), z uwzględnieniem decyzji Ministra Infrastruktury zezwalającą na odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych dołączonej do niniejszego projektu budowlanego.

8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

a) ogrzewczych,

Nie dotyczy.

b) chłodniczych,

Nie dotyczy.

c) klimatyzacji

Nie dotyczy.

d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,

Nie dotyczy.

e) wodociągowych i kanalizacyjnych,

Projektowana kanalizacja opadowa, kanałowa składa się z:

- kanałów o średnicy od 200 do 400mm
- wpustów ulicznych osadnikowych dla przejęcia wód opadowych ujmowanych bezpośrednio z nawierzchni drogi gminnej.

Sieć kanalizacji opadowej prowadzona jest w projektowanej drodze. Poprzecznie do drogi gminnej włączone są wpusty uliczne

Teren kanalizowany podzielony jest na 2 zlewnie. Wody z kanalizacji zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się w zaprojektowanej drodze oznaczonej w MPZP jako 3KDD i 5KDD.

Następnie wody zostaną odprowadzone do istniejącego rowu przydrożnego w ul. Prymasa Kardynała Wyszyńskiego zaprojektowanym w odrębnym opracowaniu wylotem.

Wymagania w zakresie rur PP:

- rury i kształtki – rury strukturalne (dwuwarstwowe) z polipropylenu (PP), kielichowe, łączone za pomocą uszczelki gumowej z EPDM zgodnej z normą PN-EN 681
- sztywność obwodowa SN8 kN/m², wykonane zgodnie z normą PN-EN 13476-2:2018-05.

Szczelność połączeń projektowanego systemu wg PN-EN476:2012 - 0,5 bara, posiadające aprobatę IBDiM. Kanały w miejscach podłączeń i zmian kierunków uzbrojone zostaną w studzienki kanalizacyjne betonowe Ø1000 mm.

Wymagania dla studzienek kanalizacyjnych betonowych:

- każdy element studni musi być oznakowany, oznakowanie musi zawierać co najmniej: nazwę producenta, datę produkcji, nazwę i symbol elementu, wielkość typ i rodzaj, wskaźnik nośności dla płyt pokrywowych, klasa betonu. Ponadto na wyrobie i dokumencie musi być umieszczone oznakowanie potwierdzające przeprowadzoną ocenę zgodności wyrobu i dopuszczenie wyrobu do obrotu i stosowania w budownictwie, oraz klasę wytrzymałości,
- beton stosowany do produkcji studni musi odpowiadać wymaganiom:
 - Klasa betonu C45/55 wg PN EN 206-1
 - Wodoszczelność W8
 - Nasiąkliwość do 4%
 - Podwyższona odporność chemiczna, w tym na korozję siarczanową
 - Mrozoodporność F150
- podstawa studni musi być wykonana jako monolityczna z jednoczesnym uformowaniem kinety
- podstawa studzienki musi być zaopatrzona w otwory umożliwiające połączenie z rurociągiem kanalizacyjnym poprzez elastyczne uszczelnienie dostarczane przez producenta rur
- ściany boczne kręgów studni zakończone zamkiem dostosowanym do uszczelki gumowej,
z wbudowanymi stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej, studnia zakończona stożkiem
- pojedyncze połączenia złączy elementów muszą odpowiadać wymaganiom zawartym
w PN EN 1917:2004
- połączenie pomiędzy elementem pionowym i rurą przyłączeniową musi odpowiadać wymaganiom zawartym w PN EN 1916:2005 i PN EN 1917:2004
- płyta pokrywowa typu ciężkiego – dwuwarstwowe zbrojenie przy dolnej i górnej powierzchni płyty,
- z otworem włazowym średnicy $\varnothing 625$ mm i obniżeniem górnej płaszczyzny na montaż włazu żeliwnego

f) gazowych,
Nie dotyczy.

g) elektroenergetycznych,

Projektowana rozbiórka i budowa oświetlenia ulicznego

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem istniejące oprawy oświetlenia ulicznego wraz z przewodami zasilającymi przy ul. Ogrodowej należy zdemontować. Następnie zgodnie z warunkami przyłączenia oświetlenia wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A.:

- Ze słupa elektroenergetycznego nr 6 wykonać zasilanie zestawu złączowo-pomiarowego ZZP (poza zakresem opracowania).
- Na działce nr 4/1, w pobliżu projektowanego zestawu ZZP będącego poza zakresem opracowania należy zabudować szafę oświetlenia ulicznego SON. Z projektowanej szafy SON należy wyprowadzić obwód oświetlenia ulicznego typu YAKXS5x35mm² do projektowanych i istniejących stanowisk słupowych. Kabel następnie prowadzić w wykopie wąsko przestrzennym na głębokości 70 cm. W przypadku przeje-

ścia kabla pod jezdnią, należy wykonać przewiert sterowany rurą SRS 110 mm na głębokości 1,2 m licząc od powierzchni jezdni do górnej krawędzi rury osłonowej. W miejscach skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną, kable osłaniać rurami typu DVK110 mm koloru niebieskiego.

W projekcie przewidziano wykonanie 22 stanowisk oświetleniowych. Zastosowane zostają słupy o wysokości 10 m na fundamentach prefabrykowanych betonowych typu S-100SRwP/φ70 (Elektromontaż Rzeszów) lub podobne oraz istniejące słupy elektroenergetyczne (podlegające przeniesieniu w miejsce niekolidujące z projektowaną przebudową drogi ul. Ogrodowej). Na istniejących i projektowanych słupach należy zamontować oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu LED, np. MARS MIDI 77W Ra>80 4000K IP66. Do ich montażu na istniejących słupach elektroenergetycznych zastosować uchwyty montażowe ściennie. Projektowane słupy mocować do prefabrykowanego fundamentu typu F150/200. Wnęka kablowa projektowanych słupów wyposażona zostaje w izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK, złącza fazowe, oraz złącza zerowe. Do nowoprojektowanych słupów wprowadzone zostają - dwa dla przelotowych lub trzy dla rozgałęźnych - kable zasilające typu YAKXS 0,6/1kV 5x35 mm². W słupach, do podłączenia opraw, zastosować przewód YDY 3 x 1,5 mm² i zabezpieczyć go wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi, cylindrycznymi, małogabarytowymi, D01 In = min.2A. Dla słupów rozgałęźnych przewidzieć większą komorę kablową (do uzgodnienia z dostawcą). Wnęka kablowa zabezpieczona zostanie fabrycznymi metalowymi drzwiczkami, które będą chronić przed dostępem osób postronnych. Dla istniejących stanowisk słupowych w których nie ma specjalnie przystosowanej wnęki na kable należy przewidzieć szczelne obudowy, które należy wyposażyć jak powyższe wnęki słupowe.

Dla wszystkich zastosowanych elementów oświetlenia będą wymagane pełne karty katalogowe w języku polskim zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie, a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami.

Zgodnie ze schematem ideowym zasilania, wszystkie słupy wyposażone zostają w system uziemień. Uziomy poziome wykonać należy bednarką stalową ocynkowaną ogniowo o przekroju 30x4 mm ułożoną na głębokości 0,8 m, na całej długości tras kablowych. Bednarkę połączyć z zaciskami uziemiającymi słupów. Zacisk uziemiający każdego projektowanego słupa połączyć z zaciskiem zerowym złącza izolacyjnego IZK. Uziemienie w słupach winno spełniać warunek $R_U \leq 30 \Omega$.

Charakterystyka obiektu.

Niniejsze opracowanie obejmuje zaprojektowanie 22 stanowisk oświetleniowych, słupowych z oprawami oświetleniowymi LED o mocy maksymalnej 96 W (oświetlenie uliczne). Sumaryczna moc pobierana przez oprawy wynosi $P_i=2,3kW$. Zasilanie słupów wykonać kablem typu YAKXS 5x35 o długości 886/991m.

Parametry sieci

Sieć z której wykonane jest zasilanie pracuje w układzie TN-C.

Ochrona przed porażeniem: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Zasilanie obiektu

Zasilanie projektowanych stanowisk słupowych odbywać się będzie za pośrednictwem nowoprojekto-

wanej szafy oświetlenia ulicznego przy ul. Ogrodowej. Linię zasilającą należy wyprowadzić z szafy SON do najbliższego słupa oświetleniowego nr S7, zgodnie z mapą projektu zagospodarowania terenu. Zasilanie należy wykonać kablem typu YAKXS 5x35mm². Całkowita długość linii zasilającej wynosi 886/991m. Zasilanie szafy oświetlenia terenu odbywać się będzie z najbliższego słupa energetycznego nr 6. **Projektowane przyłącze energetyczne i zestaw złączowo-pomiarowy poza zakresem opracowania.**

Oprawy oświetleniowe

- Temperatura barwowa opraw wynosi 3000-3200 K.
- Moc opraw 96W
- Strumień świetlny lampy 12500 lm
- Strumień świetlny oprawy 11923 lm
- Wysokość montażu 10m
- Długość wysięgnika 1m
- Nachylenie wysięgnika 5°
- Montaż: bezpośrednio na słupie lub na słupie z wysięgnikiem o średnicy 60mm
- Oprawy oświetleniowe nawiązują wyglądem do opraw LED znajdujących się w m. Pińców.
- Nominalna żywotność opraw: 100 000h przy temperaturze 25°C, przy wartości strumienia świetlnego min 80% strumienia początkowego.
- Napięcie znamionowe oprawy 230V +/- 5%, 50 Hz, współczynnik mocy oprawy $\text{fi} \geq 0,93$.
- Oprawa oświetleniowa posiada zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV.
- Zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do +35°C.
- Nominalny strumień świetlny, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona poprzez dostarczenie raportu LM-79, LM-80 wykonanego przez akredytowane laboratorium.
- Obudowa (korpus) oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo lub anodowana na żądany kolor z palety RAL, szyba hartowana.
- Oprawa posiada stopień ochrony IP66 zarówno dla komory optycznej jak i komory osprzętu, odporność na uderzenia IK09.
- Oprawa wykonana jest w I lub II klasie ochronności.
- Konstrukcja oprawy pozwala na łatwą modułową wymianę LED oraz beznarzędziową wymianę układów zasilających (bez konieczności posiadania specjalistycznych narzędzi).
- Oprawy posiadają zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie – zasilacz posiada interfejs 0-10V lub DALI do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia
- Redukcja mocy zainstalowana w oprawie musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie.

- Oprawy muszą być przystosowane do współpracy ze sterownikami zlokalizowanymi w szafie poprzez urządzenia umożliwiające obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy.
- Dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie oświetlenia muszą być umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu.
- Oprawa oznakowana jest znakiem deklaracji CE i posiada stosowne deklaracje.
- Oprawa posiada certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE Certyfikat ENEC potwierdzający jej wykonanie według norm europejskich.

Projektowane słupy oświetleniowe

- Zaprojektowane słupy oświetleniowe stalowe, ocynkowane, malowane fabrycznie przez producenta farbami proszkowymi w kolorze czarnym (lub innym wg wytycznych Inwestora).
- Słupy należy pomalować do wysokości 2m od podstawy farbą anty graffiti i anty plakat, a do wysokości 0,5 m warstwą polimeryzacyjną odporną na sól i mocz.
- Słupy posiadają polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
- Słupy zachowują zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa) oraz obowiązującą od 1 stycznia 2015 r, normę PN-EN 12767 dotyczącą tzw. „bezpieczeństwa biernego”.
- Szerokość słupa u podstawy jest odpowiednia do możliwości wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² oraz posiada możliwość zabudowy kompletu złączy typu IZK.
- Słupy posiadają w wyposażeniu dostateczną ilość miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
- Wnęki posiadają zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
- Słupy muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą.
- Słupy są przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
- Od podstawy do wysięgnika słup jest jednoelementowy.
- Grubość ścianki słupa ocynkowanego wynosi minimum 4 mm, powłokę cynkowania wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461 (warunek nie dotyczy słupów z bezpieczeństwem biernym).
- Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
- Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.
- Wszystkie połączenia śrubowe należy zabezpieczyć wazeliną techniczną.
- Numerację słupów należy umieścić na wysokości 2 m od strony ulicy, naklejka typu „NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE” powinna być umieszczona pod wnęką słupową.
- Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta, zachowywać zgodność z normą PN-IEC w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

- Przy odbiorze robót wymagane będą dla słupów raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej miasta Pińczów.
- Na każdym słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji i nazwą producenta zgodnie z wymaganiami Inwestora.
- Zgodnie ze schematem ideowym zasilania, wszystkie słupy wyposażone zostają w system uziemień. Uziomy poziome wykonać należy bednarką stalową ocynkowaną ogniowo o przekroju 30x4 mm ułożoną na głębokości 0,8 m, na całej długości tras kablowych. Bednarkę połączyć z zaciskami uziemiającymi słupów. Zacisk uziemiający każdego projektowanego słupa połączyć z zaciskiem zerowym złącza izolacyjnego IZK. Uziemienie w słupach winno spełniać warunek $RU \leq 30 \Omega$.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Projektowana przebudowa oświetlenia ulicznego

Obecnie na działkach nr 138/1, 138/2, 13/5, 12/1, 3/2, 6/1, 8/6, 7 i 9/9 znajduje się sieć elektroenergetyczna napowietrzna znajdująca się w kolizji z projektowaną przebudową drogi przy ul. Ogrodowej w Pińczowie w skład której wchodzi:

- 10 słupów elektroenergetycznych napowietrznych (oznaczone na mapie projektu zagospodarowania terenu numerami od 1 do 10) należących do linii głównej
- linii głównej sieci elektroenergetycznej typu AsXSn4x50mm² (od słupa nr 1 do słupa nr 10)
- przyłączy elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych nN

W zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznej napowietrznej nN projektuje się:

1. Rozbiórkę, wymianę i budowę:

- słupa nr 1 znajdującego się na działce nr 138/1, przebudowując go na słup typu wirowanego E RONK-10,5/12 w miejscu niekolidującym na działce nr 138/1.
 - na słup należy przenieść istniejące złącze licznikowe zasilane kablem typu AsXSn4x16mm².
 - istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 92) należy zdemonstrować i zainstalować dla nowej lokalizacji słupa. W razie konieczności należy wymienić na dłuższy odcinek. Zabrania się łączyć przewody.
 - istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 94) należy zdemonstrować i skrócić do nowej lokalizacji słupa nr 1.
 - istniejącą linię napowietrzną typu AsXSn4x50mm² do słupa nr 30 należy zdemonstrować i skrócić do nowej lokalizacji słupa nr 1.
 - istniejącą linię napowietrzną typu AsXSn4x50mm² do słupa nr 1/1 należy zdemonstrować i skrócić do nowej lokalizacji słupa nr 1.
- słupa nr 8 znajdującego się na działce nr 8/6, przebudowując go na słup typu wirowanego E O-10,5/10 na działce nr 8/6

- istniejące przyłącze kablowe typu YAKY4x120mm² do złącza kablowego nr ZK2278 należy skrócić i wprowadzić do słupa nr 8 w nowej lokalizacji.
- istniejące złącze kablowe nr ZK5220 należy przenieść w miejsce niekolidujące, wraz z przyłączem kablowym typu YAKY4x35mm². Do złącza wprowadzić przychodzącą linię kablową i przedłużyć ją za pomocą mufy kablowej.
- na słup należy przenieść istniejące złącze licznikowe zasilane kablem typu AsXSn4x16mm².
- słupa nr 9 znajdującego się na działkach nr 8/6 i 13/5, przebudowując go na słup typu wirowanego E 10,5/10 na działkę nr 8/6
 - istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 20) należy zdemonstować i zainstalować dla nowej lokalizacji słupa. W razie konieczności należy wymienić na dłuższy odcinek. Zabrania się łączyć przewody.
- słupa nr 10 znajdującego się na działkach nr 9/9 i 13/5, przebudowując go na słup typu wirowanego E 10,5/10 na działkę nr 9/9.
 - istniejące przyłącze napowietrzne do słupa nr 10/1 typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 23) należy zdemonstować i skrócić do nowej lokalizacji słupa nr 10.
 - na słup należy przenieść istniejące złącze licznikowe zasilane kablem typu AsXSn4x16mm².
 - istniejące złącze kablowe nr ZK8494 należy przenieść w miejsce niekolidujące wraz z przyłączem kablowym typu YAKY4x120mm². Należy przedłużyć linię kablową typu YAKY4x120mm² pomiędzy złączami ZK8494 a ZK8495 oraz pomiędzy ZK8494 a ZK1546 za pomocą muf kablowych i wprowadzić do nowej lokalizacji złącza nr ZK8494.

2. Przeniesienie w miejsce niekolidujące:

- słupa nr 4 znajdującego się na działce nr 1/12 i przeniesienie go w inne miejsce na działce nr 1/12.
- słupa nr 5 znajdującego się na działce nr 2/2 i przeniesienie go w inne miejsce na działce nr 2/2.
 - istniejące przyłącze napowietrzne do słupa nr 5/1 typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 9) należy zdemonstować i skrócić do nowej lokalizacji słupa nr 5.
- słupa nr 6 znajdującego się na działkach nr 13/5 i 3/2 i przeniesienie go na działkę nr 4/1.
- słupa nr 7 znajdującego się na działkach nr 13/5 i 6/1 i przeniesienie go na działkę nr 6/1.
 - istniejące przyłącze napowietrzne do słupa nr 7/1 typu AsXSn4x16mm² (zasil. budynku nr 22a) należy zdemonstować i zainstalować dla nowej lokalizacji słupa. W razie konieczności należy wymienić na dłuższy odcinek. Zabrania się łączyć przewody.
 - istniejące przyłącze kablowe typu YAKY4x35mm² do złącza kablowego nr ZK2258 należy przedłużyć stosując mufę kablową i wprowadzić na słup nr 7 znajdującego się w nowej lokalizacji.
 - na słup należy przenieść istniejące złącze licznikowe zasilane kablem typu AsXSn4x16mm².

3. Trasa projektowanej przebudowy pomiędzy słupami linii głównej (pomiędzy słupami nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10) jest porównywalna do istniejącej sytuacji. Należy wykorzystać istniejące przewody, jednak w razie konieczności wykorzystania dłuższych pręseł należy zastosować nowe odcinki przewodów.

4. Słupy nr 2, 3 pozostają bez zmian.

5. Na słupy przenoszone oraz przebudowywane należy przewiesić wszystkie istniejące zabezpieczenia

h) telekomunikacyjnych,

W ramach projektu wykonany będzie kanał technologiczny uliczny KTu1 złożony z:

- rury RO 125/108
- dwóch rur RS40/3,7 mm – RS
- dwóch prefabrykowanych wiązek mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm – WMR
- studni kablowych typu SKO-1

Kanał technologiczny w znaczącej części prowadzony jest w projektowanym chodniku drogi powiatowej. Przebieg projektowanego kanału oraz miejsce posadowienia studni kablowych wskazano na rysunku 1/U projekt zagospodarowania terenu.

Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR należy złożyć w ściśle wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w ostępach nie większych niż 2 m. Odcinki rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur, na odcinkach od studni do studni należy wykonywać bez złązek. Rury RO należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o grubości 50 mm. Rury RO należy łączyć za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi. Rury RS należy łączyć za pomocą złązek skręcanych a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur. Ciąg należy układać metodą wykopu otwartego. Wszystkie studnie należy wyposażyć w ramy z kołnierzem żeliwnym i pokrywy żeliwne wypełnione betonem zbrojonym. Rury powinny być układane na głębokości min. 0,8m poniżej poziomu gruntu pod zieleńcem i chodnikiem. W miejscu poprzecznego przejścia pod konstrukcją nawierzchni jezdni kanał technologiczny należy posadzić nie mniej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego do poziomu najniżej położonego punktu dolnej granicy konstrukcji. Przebieg kanału powinien zostać oznaczony taśmą ostrzegawczą w połowie głębokości ułożenia rur. Rury w wykopie należy układać na podsypce piaskowej o gr. 10 cm. Ułożone rury należy przysypać warstwą piasku gr. 10 cm ponad poziom rury.

Należy zapewnić możliwość skorygowania wysokości montażu włączów studni w czasie budowy powierzchni chodnika. Miejsce wprowadzenia rur powinno zostać uszczelnione względem otworu w studni zaprawą. Uszczelnienie względem ściany studni wykonać masę bitumiczno-kauczukową lub wodoszczelną zaprawą cementową.

Długość kanału technologicznego – 220,00 mb

Przebudowa podbudowy słupowej.

Istniejący słup teletechniczny drewniany uszczudlony 6m nr 1 w działce 797/13 /zgodnie z rys. nr 2/ kolidują z projektowaną przebudową ul. Szkolnej wraz z chodnikami i drogami dojazdowymi. W związku z tym projektuje się przebudowę tego słupa na nowy drewniany uszczudlony 7m z belką ustojową wraz z osprzętem. Projektowany słup nr 1a w działce nr 800 dodatkowo należy wyposażyć w uziom szpilkowy w celu odtworzenia stanu istniejącego demontowanego słupa nr 1. Projektowany słup wyposażyć w spornik poprzeczny 11-otw, typ 5/14 mocowane na podstawach pod wspornik poprzeczny na słup drewnianego typ CPB.

Na słupie nr 1a zamontować skrzynkę kablową SS20A, uziemić kompletnym uziomem szpilkowym oraz wyposażyć w zespoły łączówkowe ZKM10U2-WZ,

i) piorunochronnych,

Nie dotyczy.

j) ochrony przeciwpożarowej;

Nie dotyczy.

9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

Elektroenergetyka

Zestawienie mocy przyłączeniowej dla projektowanego oświetlenia ulicznego:

Typ Oprawy	Moc przyłączeniowa – P_p (kW)	Ilość	Suma (kW)
Oprawa LED max 100W	0,1	23	2,3
RAZEM	--	--	2,3 kW

$$2,3 \cdot 1 = 2,3 \text{ kW}$$

k_i – współczynnik jednoczesności określony dla ??? punktów świetlnych wynosi 1,0

Moc przyłączeniowa przyłącza: $P_p = 2,3 \text{ kW}$

Dobór zabezpieczenia w istniejącym słupie oświetleniowym

Prąd obliczeniowy określony zostaje z zależności:

$$I_B = \frac{P_p \cdot 10^3}{U \cdot \cos \varphi}$$

gdzie: $\tan \varphi = 0,4 \rightarrow \cos \varphi = 0,93$ i założony 0,97 jest zgodny z wytycznymi Dystrybutora

$$I_B = \frac{2,3 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 3,4 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafie oświetleniowej należy zastosować wyłączniki nadmiarowo-prądowe B10A.

Sprawdzenie przekroju żył projektowanego kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \sum \left(\frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma_{Al} \cdot S \cdot U^2} \right)$$

Obliczenia dla słupów o największym spadku napięcia:

Spadek napięcia dla słupa S16 (faza L1)

$$\frac{200 \cdot (((9 \cdot 100) \cdot (5)) + ((5 \cdot 100) \cdot (65 + 52)) + ((3 \cdot 100) \cdot (17)) + ((2 \cdot 100) \cdot (36 + 53 + 57)) + ((1 \cdot 100) \cdot (48 + 50 + 51)))}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,35 \%$$

Spadek napięcia dla słupa S17 (faza L2)

$$\frac{200 \cdot (((7 \cdot 100) \cdot (5)) + ((5 \cdot 100) \cdot (65)) + ((4 \cdot 100) \cdot (52)) + ((3 \cdot 100) \cdot (17 + 36)) + ((2 \cdot 100) \cdot (53 + 57 + 48)) + ((1 \cdot 100) \cdot (50 + 51 + 48)))}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,37 \%$$

Spadek napięcia dla słupa S15 (faza L3)

$$\frac{(200 \cdot (((7 \cdot 100) \cdot (5)) + ((5 \cdot 100) \cdot (65 + 52)) + ((2 \cdot 100) \cdot (17 + 36 + 53)) + ((1 \cdot 100) \cdot (57 + 48 + 50))))}{(35 \cdot 35 \cdot 230^2)} = 0,30 \%$$

Największy spadek napięcia jest na słupie S16 - wynosi 0,35 % i jest zgodny z normą.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Ze względu na brak możliwości określenia metodą obliczeniową wielkości impedancji pętli zwarciowej w miejscu przyłączenia przyjęto do obliczeń wartość impedancji $Z_S = 1,0 \Omega$.

Po wykonaniu robót wymagane są powykonawcze badania skuteczności ochron przeciwporażeniowych dodatkowych – samoczynne wyłączenie. Wymagane jest też badanie izolacji odcinków linii kablowej oświetleniowej.

Dane linii kablowej nN relacji proj. szafa SOU – projektowany słup końcowy oświetleniowy nr S16:

kabel YAKXS-0,6/1kV 5x35 mm² – długość $l = 538\text{m}$

- Rezystancja linii kablowej:

$$R_k = \frac{2 \cdot l}{\gamma_{Al} \cdot s} = \frac{2 \cdot 538}{35 \cdot 35} = 0,8784 \Omega$$

- Reaktancja linii kablowej:

$$X_k = 2 \cdot x' \cdot l = 2 \cdot 0,08 \cdot 0,538 = 0,0861 \Omega$$

- Impedancja linii kablowej:

$$Z_{K1} = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = \sqrt{0,8784^2 + 0,0861^2} = 0,8826 \Omega$$

Impedancja obliczeniowa pętli zwarcia:

$$Z_{TK} = (Z_T + Z_K) = 1,25 \cdot (1,0 + 0,8826) = 1,8826 \Omega$$

Spodziewany prąd przy zwarcu na ostatnim projektowanym słupie oświetleniowym nr S wynosi:

$$I = \frac{U_0}{Z_{TP3}} = \frac{230}{1,8826} = 122,2 \text{ A}$$

Obliczenia przy zagrożeniu porażeniem na stanowisku słupowym końcowym nr S16:

Obwód będzie zabezpieczony wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi B16A zabudowanymi w szafie oświetlenia terenu SON.

Prąd wyłączający dla wyłączników nadmiarowo-prądowych 16A dla $t_w 5,0 \text{ [s]}$ $I_a = 50 \text{ A}$

Warunek skuteczności ochrony:

$$Z_{ZK} \times I_a < U_0 \Rightarrow 50 \times 1,8826 < 230 \Rightarrow 94,1 \text{ V} < 230,0 \text{ V} \quad \text{warunek jest zachowany.}$$

1.1 OBLICZENIA DLA PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NAPOWIETRZNEJ NN

Ze względu na jednakowy przekrój przewodów po przebudowie jak i znikome zmiany w długościach prześięt uznaje się, że wprowadzone zmiany są nieistotne i nie pogarszają parametrów istniejącej sieci w zakresie skuteczności ochron przeciwporażeniowych, a także spadków napięcia. Sieci napowietrzne ulegają zaś minimalnym skróceniom co również nie wpływa w sposób negatywny na ich właściwości w tym zakresie.

1.2 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, w koordynacji z pracami innych branż.
- Na nowych oprawach nanieść trwałe oznaczenia o treści uzgodnionej z Inwestorem
- Po wykonaniu prac należy przeprowadzić niezbędne pomiary
- Po zakończeniu prac odbiór należy zgłosić do PGE Dystrybucja S.A. w Pińczowie wraz z przygotowanym protokołem odbioru.
- Jednostką miejską, która będzie zarządzać docelowo projektowanym oświetleniem jest Urząd Miasta w Pińczowie.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem;

Nie dotyczy.

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Nie dotyczy.

12. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.